



RESOLUCIÓN DE **PROBLEMAS**

Lucero Santaella R.



www.anglo-digital.com



Anglo Digital SA de CV



Anglo DigitalMx

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Primer Semestre

Copyright:

© 2016 Miriam Mariel Sánchez García

© 2016 Gricelda Arvizu Viggiano (Anglopublishing)

Paseo del Faisán No. 50, Col. Lomas Verdes, 1a. Sección,
C.P. 53120, Naucalpan, Edo. de México.

Edición 2017

ISBN 978-607-615-424-3

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra por cualquier medio: electrónico o mecánico, incluso el fotocopiado, sin el consentimiento previo y por escrito del editor.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.
Registro No. 3650

Miembro de la Cámara Nacional de Comercio de la Ciudad de México.
Registro No. 13405

Impreso en México/Printed in Mexico

Dirección editorial: Víctor Guzmán Zúñiga
Dirección de desarrollo digital: Víctor Fernel Guzmán Arvizu
Dirección de desarrollo editorial: Alberto García Rodríguez
Coordinación editorial: Carmen Sánchez Crespo
Edición: Martha Elena Lucero Sánchez
Corrección de estilo: Carmen Sánchez Crespo,
Cynthia Patricia Rodríguez Zepeda y
Beatriz Angélica Jiménez Gallegos
Redacción de las secciones “Cultura para la Paz” y “Cultura
Financiera y para el Consumo”: Nataschka Vargas Murillo y
Samantha Ríos Hernández
Diseño de portada: Marisol Rivas
Diagramación: Acela Rocío Cervantes García
Imágenes: Shutterstock y 123Rf

Se terminó la impresión de esta obra en

Informes:



Telefonos: (55) 5343-2542
(771)167-5087

Presentación

El presente libro, *Resolución de problemas*, ha sido diseñado de acuerdo con el **Modelo Académico de Calidad para la Competitividad del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (Conalep)**, con la finalidad de orientar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones y proporcionar situaciones o **experiencias de aprendizaje** en las que desarrollan competencias y sus atributos (entendiendo éstas como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores), que les permitan movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas de manera autónoma, flexible y responsable en diversas situaciones o contextos.

Las **actividades en secuencia didáctica por competencias y atributos** que se trabajan en el libro son suficientes para cubrir el 100% de los temas vistos en el programa de estudios, y ponen énfasis en lo que los alumnos tienen que aprender, en las formas en cómo lo hacen y en la aplicación y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; ello exige a los estudiantes relacionar, integrar, interpretar, inventar, aplicar y transferir los saberes a la resolución de problemas.

El libro también contiene la sección **“Recapitulación”**, indicada en los programas de estudios Conalep, que sirve a los alumnos para valorar los aprendizajes esperados y aplicar una evaluación parcial, antes de realizar cada una de las **“Actividades de evaluación”** con valor en la calificación, incluidas al 100% en el libro.

Parte sustancial del sistema Conalep es la metodología de su evaluación, cuya finalidad diagnóstica, formativa y sumativa se concreta en los diversos instrumentos de evaluación que contiene este libro: **Evaluación diagnóstica, Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación**, además de pruebas tipo Planea, que permitirán a los alumnos prepararse para la aplicación de las pruebas **Planea y Pisa** que realizarán en su último grado escolar.

Como complemento, se integran al libro cápsulas informativas de datos interesantes relacionados con el tema; recomendaciones de **tecnologías de la información y la comunicación**, como páginas web, videos, música, podcast, películas, libros, etc.; actividades y frases que motivan a los alumnos a mejorar y evitar la deserción escolar y fortalecen el **Programa No Abandono**, así como actividades complementarias para el desarrollo de **aprendizajes para la vida**, en los ejes transversales de **“Cultura para la Paz”** y **“Cultura financiera”**.

Esperamos que, tanto a profesores como a los alumnos, este libro les sea de utilidad en la transmisión del conocimiento y la comprensión del aprendizaje.

VÍCTOR GUZMÁN ZÚÑIGA
Dirección Editorial

Tabla de contenidos

Página

Presentación	3
Estructura de la obra	10

Unidad 1	Interpretación de situaciones o hechos del entorno	14
18 horas		
	Lectura	16
	Evaluación de comprensión lectora	18
	Evaluación diagnóstica	19
Resultado de aprendizaje 1.1	1.1 Valora la autorregulación en el proceso de desarrollo de habilidades del pensamiento de acuerdo con sus objetivos e intereses personales	20
	Identificación del concepto de inteligencia	20
	Identificación de la definición de habilidad y capacidad	21
	Tipos de inteligencia	21
	La inteligencia como la capacidad para resolver problemas o situaciones nuevas	23
	Factores que impactan en la inteligencia	23
	Habilidad verbal	24
	Habilidad social	24
	Habilidad para resolver problemas prácticos	23
	Identificación de factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia y formas de desarrollarla	25
	Factores emocionales	26
	Filtros mentales	26
	El desarrollo del lenguaje	27
	Factores ambientales	27
	Habilidades del pensamiento	28
Importancia del proceso	30	
Aplicación en diversos ámbitos	29	
Técnicas para el desarrollo de procesos	29	
Verbalización	29	
Diagramación	29	
Metacognición	29	
	Recapitulación 1.1	31
	Actividad de evaluación 1.1	33
Resultado de aprendizaje 1.2	1.2. Formula y evalúa hipótesis de acuerdo con la situación de aprendizaje y de la vida cotidiana	34
	Identificación y aplicación del concepto de característica en procesos de observación	34
	Percepción	34
	¿Qué es?	34
	Los sentidos como medio para la percepción	34
	¿Por qué no todos percibimos lo mismo?	35
	Aplicación de procesos de observación	36
	¿Qué la observación?	36
	Directa e indirecta	36
	Características	36
	Ventajas	37
	¿Qué se observa?	38
	Aplicación de procesos de descripción	38
	¿Qué es?	38
	Preguntas clave para las descripciones	38
¿Qué es una inferencia y cómo surge para precisar la descripción?	38	
Aplicación de procesos de comparación, semejanza y diferenciación	40	
¿Qué son y en qué consisten?	40	

Resultado de aprendizaje 1.2	Relación entre los procesos	41
	¿Para qué se compara?	41
	Concepto de variable	42
	Identificación de variables en objetos y grupos	42
	Tipos de semejanzas	42
	La comparación para establecer relación entre objetos o situaciones	42
	Creación de conjuntos con base en variables	42
	Aplicación de procesos de clasificación de objetos y situaciones	43
	¿Qué es la clasificación?	43
	Función	44
	Uso de criterios para clasificar	44
	Abstractos	44
	Objetivos	44
	Formación de clases	44
	Formulación de hipótesis	46
Proceso para formular hipótesis	46	
Uso de características esenciales	46	
Relación entre características esenciales y clases	46	
Comprobación de hipótesis a partir de características esenciales	47	
Relación entre clases e hipótesis	47	
Identificación de concepto como descripción que engloba las características esenciales de la clase a la que pertenece	47	
Proceso para identificar una categoría	47	
Recapitulación 1.2.	49	
Actividad de evaluación 2.1.1	50	
Evaluación Plana	51	
Instrumentos de evaluación	53	

Unidad 2	Evaluación de argumentos	60
40 horas		
	Lectura	62
	Evaluación de comprensión lectora	64
	Evaluación diagnóstica	66
Resultado de aprendizaje 2.1	2.1 Elabora modelos de situaciones sencillas en otros contextos	66
	Identificación de cambios, orden y transformaciones en variables	66
	Situaciones dinámicas	66
	Los cambios en las variables de una situación u objeto	67
	Progresivo	68
	Alternativo	68
	Cíclico	68
	Los cambios en variables y las secuencias	68
	¿Qué es una secuencia?	68
	Representaciones gráficas de secuencias	68
	Situaciones secuenciales en prosa	69
	Aplicación de relaciones de orden	70
	Las variables ordenables	70
	Relaciones de causalidad	70
	Descripción relativa del orden de los valores de una variable	70
	Transformaciones	71
	¿Qué son?	71
	Tipos	71
	Continuas	71
	Instantáneas	71
	Sucesivas	71
	Descripción de situaciones de transformación	72
	Jerarquización de la información	73
	Relación con el pensamiento inductivo y deductivo	73
	Proceso para clasificación jerarquizada	74
	Característica esencial como eje para la clasificación	75
	Procesos de comparación y diferenciación para formación de clases	75
	Aplicación de procesos de análisis, síntesis y evaluación para procesar información	75
	Análisis, síntesis y evaluación como procesos más complejos para procesar la información	76
	Relación entre los tres procesos	76
	Aplicación de procesos de análisis	76
	¿Qué es analizar?	76
	¿Para qué se utiliza?	76
	Aplicación del proceso en situaciones de la vida cotidiana y académica	77
	Tipos de análisis	77
	Estructural	77
	Funcional	77
	De operaciones	77
Aplicación de procesos de síntesis	78	
¿Qué es?	79	
¿Para qué se utiliza?	79	
Relación de la síntesis con el análisis	79	
Procesos para realizar síntesis	79	
Aplicación de procesos de evaluación de la información	79	
¿Qué es la evaluación de situaciones, productos u objetos?	79	
¿Para qué se evalúa?	80	
Relación de la evaluación con el pensamiento crítico	80	
Procesos de evaluación	80	
Tipos de evaluación	80	
Interna	80	
Externa	81	
Resultados de la evaluación	81	
Concepto de discrepancia	81	

Resultado de aprendizaje 2.1	La discrepancia como elementos para el cambio de situaciones, productos u objetos	81
	Aplicación de razonamiento analógico en solución de problemas	82
	¿Qué es el razonamiento analógico?	82
	¿Cuál es el uso que le damos en la vida cotidiana?	82
	Tipos de analogías	82
Verbales	82	
Figurativas	82	
Aplicación en situaciones reales y cercanas	82	
Recapitulación 2.1.	84	
Actividad de evaluación 2.1.1	86	
Actividad de evaluación 2.2.1	90	
Resultado de aprendizaje 2.2	2.2 Construye argumentos lógicos para resolver situaciones o eventos de los ámbitos académico, social y profesional	92
	Uso del razonamiento verbal	92
	Relación con las habilidades para resolver problemas	92
	Concepto de aseveración como relación entre dos clases	93
	Asociación del concepto de aseveración con enunciados	93
	Estructura	93
	Premisas	94
	Uso de cuantificadores	94
	Todos y ninguno generan aseveraciones universales	94
	Algunos o no todos generan aseveraciones particulares	94
	Aseveraciones falsas o verdaderas	94
	Usos en la vida cotidiana	94
	Construcción de modelos gráficos para representación de relaciones entre aseveraciones o clases	95
	Reformulación de aseveraciones	96
	Reversibilidad de las aseveraciones universales	96
	Reversibilidad de las aseveraciones universales negativas	96
	Proceso para reformulación de aseveraciones falsas	96
	Relaciones de implicación entre aseveraciones	97
	Representación en diagramas de relaciones de implicación para comprobar coherencia o contradicciones	97
	Relaciones de contradicción entre aseveraciones	97
	Relaciones de coherencia entre aseveraciones	97
	Construcción de argumentaciones	98
	¿Qué es un argumento?	98
	¿Para qué se utilizan los argumentos en la vida diaria y académica?	98
	Estructura	99
	Premisas	99
	Conclusión	99
	Tipos de argumentos	99
	Lógicos	99
	Validez de argumentos lógicos	99
	Veracidad de las aseveraciones	99
	Modelos gráficos para comprobar la validez de un argumento lógico	99
	Argumentos con premisas	100
Condicionales	100	
Sin alguna premisas.	100	
Convincentes	100	
Validez de argumentos convincentes	100	
Validez de argumentos convincentes opuestos	100	
Propios	100	
Proceso para la construcción de argumentos propios	101	
Proceso para validar los argumentos propios	102	
Recapitulación 2.2	102	
Actividad de evaluación 2.2.1.	104	
Evaluación Plana	105	
Instrumentos de evaluación	107	

Unidad 3	Solución de problemas estáticos y dinámicos	114
32 horas		
	Lectura	116
	Evaluación de comprensión lectora	118
	Evaluación diagnóstica	119
Resultado de aprendizaje 3.1	3.1 Construye representaciones gráficas de situaciones estructuradas para la solución de problemáticas académicas	120
	Relación entre el procesamiento de la información, razonamiento verbal y la solución de problemas	120
	Técnica de representación gráfica lineal para solución de problemas	121
	Variable esencial como eje	122
	Referencia de la variable	122
	Para enunciados	122
	Directos	122
	Indirectos	123
	Con inversión de datos	123
	Indeterminados	123
	Técnicas de representación tabulares para la solución de problemas	125
	Variables esenciales como eje	125
	Problemas con características absolutas y numéricas	126
	Construcción del esquema tabular	126
	Proceso de solución	126
	Problemas de características conceptuales o semánticos	129
	Retomar el concepto de clase o categoría	129
	Construcción del esquema tabular	130
	Proceso de solución	130
	Construcción de tablas lógicas para solución de problemas	132
	¿Para qué tipo de problema se utilizan?	133
Establecimiento de existencia o no de relación entre variables	133	
Relaciones mutuamente excluyentes	133	
Información incompleta	133	
Recapitulación 3.1	135	
Actividad de evaluación 3.1	137	
Resultado de aprendizaje 3.2	3.2 Construye representaciones gráficas y tablas lógicas de situaciones dinámicas para la solución de problemáticas de su entorno académico y cotidiano	138
	Relación entre el problema a resolver y la capacidad de representación mental de la persona	138
	Identificación de elementos básicos para solución de problemas dinámicos	139
	Representaciones de los cambios en diagramas, gráficos, esquemas y tablas	140
	Estado inicial, intermedio y final	140
	Aplicación de técnicas de representación gráfica	142
	Diagramas	142
	Gráficos	143
	Esquemas	143
	Uso de operadores y estados prohibidos	144
	Recapitulación 3.2	145
Actividad de evaluación 3.2.1	146	

Resultado de aprendizaje 3.3	3.3 Aplica técnicas gráficas de búsqueda de información para la solución de problemáticas de su entorno . . .	148
	Identificación de las características de problemas en los que se aplica la estrategia de búsqueda exhaustiva	148
	Falta de información	148
	Con varias respuestas tentativas	149
	Acotaciones, límites o restricciones	149
	Aplicación de técnica de búsqueda de información por acotación de la magnitud del error	150
	Aplicación de técnica de búsqueda de información por acotación de la magnitud del error	151
	Recapitulación 3.3.	155
	Actividad de evaluación 3.3.1	156
	Evaluación Planea	157
Instrumentos de evaluación	159	
	Bibliografía.	164

Estructura de la obra

Tabla de contenidos

Presenta, por medio de cuadros, la organización del contenido de cada unidad del módulo: tema, tiempo asignado, resultados de aprendizaje, subtemas, recapitulación, actividades de evaluación oficiales e instrumentos de evaluación.

Tabla de contenidos		Página
Presentación		3
Estructura de la obra		8
Unidad 1	Interpretación de mensajes orales y escritos	11
50 horas		
Lectura		14
Evaluación de comprensión lectora		15
Evaluación diagnóstica		16
1.1. Identifica el significado de los mensajes orales y escritos de los medios de comunicación de acuerdo con la intención comunicativa y el contexto en que se producen.		
Tipos de comunicación		17
Lenguaje		19
Intención comunicativa		19
Análisis del proceso comunicativo y de la intención comunicativa del mensaje		19
Proceso comunicativo		19
Elementos del proceso comunicativo		19
Emisor		19
Mensaje		19
Receptor		19
Contexto		20
Código		24
Canal		24
Intención comunicativa		30
Intención informativa		32
Intención persuasiva		33
Intención de advertencia		35
La historieta		37
El lenguaje de la historieta		39
Los dibujos de la historieta		41
Los planos de la historieta		42
El guion de la historieta		42
Historieta, estereotipos sociales, prejuicios y discriminación		43
Análisis de la intención persuasiva de diferentes anuncios publicitarios		44
La intención persuasiva y la función apelativa de los anuncios publicitarios		45
Uso de lenguaje connotativo		46
Uso de adjetivos		47
Combinación de lenguaje gráfico y escrito		48
Rangos morfológicos		50
Predominancia del estilo nominal		52
Uso de adjetivos en grado superlativo		53
Omisión de preposiciones		54
Sustitución del adverbio por adjetivos		58
Recapitulación 1.1		60
Actividad de evaluación 1.1		63

Inicio de unidad

En cada inicio de unidad se presenta una imagen distintiva de la misma; el número identificador, título; una frase relacionada con el contenido que invita a la reflexión, así como preguntas de introducción que sirven para detonar los conocimientos previos con que cuentan los alumnos.

Unidad 1
INTERPRETACIÓN DE MENSAJES ORALES Y ESCRITOS
50 horas

El origen de la expresión no me αφορά un oficio retórico; independiente de la conducta, sino un medio para realizar plenamente el sentido humano.
Alfonso Reyes Ochoa, poeta y narrador rejonmoleño.

NO ABANDONO

¿Qué surgió primero la comunicación o el lenguaje?
¿Cuáles de las acciones que realizas en un día tendrán un propósito comunicativo?

Competencias genéricas:

- Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
- Elige y practica estilos de vida saludables.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

Competencias disciplinares básicas de Comunicación:

- Identifica, analiza e interpreta los ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
- Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.
- Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.
- Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y la situación comunicativa.
- Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollos y conclusiones claras.
- Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.
- Valora y describe el papel del arte, la literatura y los medios de comunicación en la recreación y la transformación de una cultura, teniendo en cuenta los productos comunicativos de distintos géneros.
- Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.
- Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje oral o escrito en una segunda lengua, recurriendo a conocimientos previos, elementos no verbales y contexto cultural.
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y fomentar la información.

Lectura

Su finalidad es acercar al estudiante al contenido del tema que aprenderá mediante un texto literario para crear un puente de conexión entre ambas disciplinas; con este motivo, se localiza al inicio de cada unidad.

Lectura

Literatura dibujada

"La historieta nos enseña a los chicos esa sutil diferencia entre lo que se dice y lo que se ve y les muestra los caminos de representar el tiempo", dice el escritor Pablo de Santis, quien en un ensayo muy provechoso este mundo de significaciones entre las palabras y las imágenes, luego de ganar en 1984, un concurso de guión de la revista Fierro.

Para De Santis, la tradición historiética argentina es muy rica, tanto en el humor como en la aventura y entonces cree que los chicos pueden entusiasmarse tanto con los clásicos del humor como con dibujantes de hoy. Sin embargo, agrega que a pesar de su aparente simplicidad, la historieta es un lenguaje complejo. "Por ejemplo, si observamos una historieta de humor, como Adelaido, vamos a ver que muestra atención se concentra en un elemento por cuadro, mientras que los elementos de fondo son casi invisibles; en una historieta de aventuras, en cambio, hay muchos otros elementos a los que prestar atención. Si aparece una señal al dibujante se preocupará por cada detalle, por cada línea, como en las páginas de José Luis Salinas, gran dibujante de aventuras".

La historieta entonces, puede resultar un valioso recurso educativo, en tanto vaya un poco más allá de incentivar sólo su lectura y estimule al lector a explorar otros tipos de lecturas, porque sobre todo, las historietas disciplinan la lectura; son así, una valiosa herramienta para llegar a otros literarios.

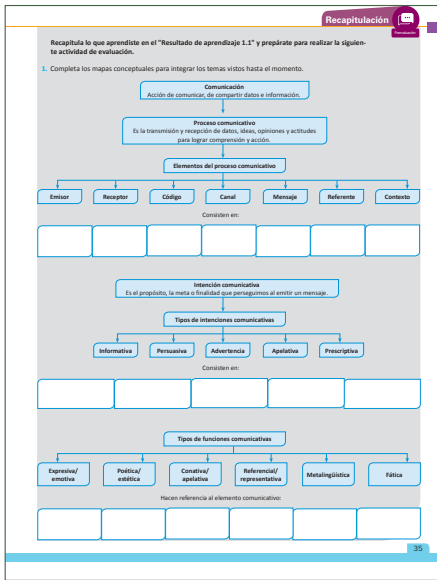
Sobre este tema, el educador Jaime Corrao de la Universidad Icesi de Colombia, sostiene que el cómic sirve como puente entre la lectura tradicional y la lectura de imágenes.

Algunos le llaman el noveno arte, pero aún así, en Latinoamérica es un género que ha considerado de segunda o subliteratura, a diferencia de lo que ocurre en otros países como Francia, Japón, España o Estados Unidos, donde el cómic ha jugado siempre un papel importante en las industrias editoriales y ha tenido su lugar central en las librerías, las bibliotecas públicas y escuelas.

En muchos casos y quizás como el signo que distingue a la buena literatura, las historietas atraviesan las distintas edades y salen victoriosas. Son historias que leen los niños, pero no sólo. Los temas universales, como la amistad, las relaciones familiares, el amor y las preguntas existenciales se dibujan, se colorean y se escriben en esas páginas. Se crean climas con colores, se usan guiones y se abordan distintos que temáticos: humor, aventuras, terror, entre tantos otros, que son permeables en la historieta.

"Literatura dibujada", Ministerio de Educación de la Nación, Plan Nacional de Lectura, en

Estructura de la obra



Recapitulación

Esta sección aparece antes de cada actividad de evaluación. Consta de un breve resumen, esquema o mapa semántico y se acompaña de preguntas que sirven para valorar los aprendizajes esperados.

Actividad de evaluación 1.1.1

Objetivos:

- **General:** 10. Mantener una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- **Disciplinar:** 3. Analizar y comparar el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.

Competencias:

- Reconocer que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.

- Elabora una historieta en la que expresas una actitud crítica ante los usos discursivos verbales y no verbales en el discurso televisivo y publicitario que suponen una discriminación social, racial, sexual, étnica. Para ello realiza los siguientes pasos:
 - Escoge un tema relacionado con la discriminación social, racial, sexual, etc., que se expone en la televisión o la publicidad.
 - Ponle un título a tu historieta.
 - Escribe un guion en el que describas los personajes (física y psicológicamente) y el escenario, contexto y planes de las viñetas; los diálogos expresan los tipos de discriminación; y emitas, por medio de los personajes, una postura personal hacia las formas de discriminación mostradas en la televisión y la publicidad.
 - Usa en los diálogos signos de interrogación y admiración, onomatopéyas e interjecciones.
 - Como parte de la historia establece y describe la relación entre las características del texto con intención persuasiva y la función apelativa de la lengua cuando describas las formas en que se observa la discriminación en los medios de comunicación.
 - En el desenlace de la historieta, los personajes deben asumir una postura ante la discriminación social, sexual o racial.
- De acuerdo con tu guion, realiza tu historieta en una hoja de cartulina. Usa colores como apoyo visual.
- Verifica que las acciones de los personajes vayan en orden progresivo y describan el trascurso del tiempo en la historia.
- Revisa que los diálogos de los de los personajes no tengan faltas de ortografía y vayan dentro de los globos. Si hay narrador, sus diálogos estarán dentro de los recuadros llamados cartelas.
- Antes de presentar tu historieta a tu profesor y grupo, realiza tu "Autoevaluación" en la página 40 para conocer la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, mejora tu trabajo antes de presentarlo.
- Junto con tus compañeros y profesor, organicen una exposición grupal en el salón de clases para presentar las historietas.
- Peguen todas las historietas en los muros del salón de clases procurando que queden visibles.
- Den un tiempo razonable para leer todas las historietas. Mientras lo hacen, tomen nota de posibles mejoras que se podrían hacer en las historietas de tus compañeros y en la propia con base en la comparación.
- Una vez que termine la sesión de revisión, en grupo expongan, por turnos, las notas que hicieron con sugerencias para mejorar en las historietas de sus compañeros y las propias, argumentando el porqué de cada una.
- Realicen los cambios que consideren pertinentes para mejor o completar su historieta.
- Al finalizar, a manera de conclusión, comenten sus experiencias en esta actividad, una reflexión personal sobre la discriminación en los medios, y la utilidad social que puede tener la historieta, además de ser un entretenimiento.

Prueba Planea

Se incluye al final de cada unidad con el fin de que los alumnos se preparen para la aplicación de las pruebas Planea y Pisa que realizarán en su último grado escolar.

Actividad de evaluación
Son las actividades de evaluación parcial marcadas en el programa oficial del módulo que serán calificadas por el SAE (Sistema de Administración Escolar) del Conalep. Desarrolladas con instrucciones claras y precisas para llevarse a cabo.

EVALUACIÓN PLANEADA

1. Con base en el siguiente texto, contesta los reactivos que se presentan a continuación, respondiendo completamente el óvalo de la respuesta correcta.

Gabriel Vargas amaba mucho a México, pero no tanto a Walt Disney

"En 1930, para celebrar "El Día del Tráfico", el niño Vargas realizó en tinta china un dibujo de la avenida Juárez en el que aparecían vehiculos, camiones y más de 5 mil figuras humanas perfectamente delineadas y que dejó a sus maestros boquiabiertos. A los 13 años, cuando le fuera ofrecida una beca gubernamental para estudiar dibujo en Francia, el artista prezo pasó a cambio un empleo en el periódico Excelsior. Así empezó la carrera profesional de un caricaturista legendario.

Desde edad temprana, uno de los dibujantes más vendidos en el sentir popular mexicano se dio a la tarea de satirizar la ciudad de vicereales (según de comendados) y políticos, jefes familiares y funcionarios, desocupados y malvivientes, inundaciones y hambre.

La Familia Barrón, formada por un peluquero honrado y trabajador, una mujer viciosa y entremetida, quien a pesar de ver en la pobreza pretendía actuar como anfitriona y dos hijos adolecentes que padecían las inquietudes propias de su edad y condición social, fue su luz en 1948. Los Barrón y los 53 personajes que fueron surgiendo gobernaron los momentos más variados con maestra y gracia en los patios, las paredes, banquetes de agasajo, las calles, habitadas por perros y habitantes. Los señores de más riqueza, los campesinos analfabetas, los mercados de frutas, carne y verduras, los parques con sus mendigos.

Desde casi 50 años, la Familia Barrón alcanzó un éxito sin precedentes: cada semana se vendían 500 mil ejemplares de las revistas que contenían sus historias, un récord que no fue igualado hasta su fecha. La obra de Gabriel Vargas es amplia e incluye historietas como *Pequeño Muerto*, *Vivir y Morir*, *Shanickó*, *El Caballero Real*, *Los Superhéroes*, *Don Jarama*, *El Güero*, *Capitán* y *Los Hermanos Márquez*.

Su visión lo convirtió como "una persona extraordinaria, como dibujante, como artista" que salvó México, pero lo que nunca se quiso el país, a pesar de que Walt Disney lo invitó a trabajar a Estados Unidos.

Se peña y la peña, se escribía que se fuera a trabajar con él y Gabriel dijo "jamás saldré de México, le agradezco mucho, pero irme yo a trabajar a Estados Unidos, no, porque yo soy de aquí, de México", dijo Guadalupe.

Gabriel Vargas fue Premio Nacional de Periodismo, Premio Nacional de Ciencias y Artes y nombrado Ciudadano Distinguido de la ciudad de México.

Martínez, Mónica, "Gabriel Vargas amaba mucho a México, pero no tanto a Walt Disney", *San Emburgo*, México, 5 de febrero de 2011, en <<http://www.linemburgo.mx/05/02-2011/1009142/>>, consultó: [adaptación].

1. ¿Cuál es la creación más representativa de Gabriel Vargas?

- La Familia Mazono.
- Los Tres Miqueternas.
- La Familia Barrón.
- Vivir y Morir.

EVALUACIÓN PLANEADA

2. ¿En qué contexto se desarrolló la obra de Gabriel Vargas?

- La política.
- La historia de las sociedades latinoamericanas.
- La vida cotidiana burguesa.
- El sentir popular mexicano, representando el ambiente de las vicereñadas y de los entornos populares.

3. Entre que acabas de leer sobre Gabriel Vargas, ¿qué intención comunicativa tiene?

- De advertencia.
- Persuasiva.
- Informativa.
- Apelativa.

4. De acuerdo con el elemento del proceso comunicativo al que va dirigido el texto, la función comunicativa de la nota es:

- Conativa/emotiva.
- Pública/estética.
- Referencial/representativa.
- Metalingüística.

¿Qué consideras que es la inteligencia?

¿Las personas nacen o se hacen inteligentes?

Unidad 1

INTERPRETACIÓN DE SITUACIONES O HECHOS DEL ENTORNO

18 horas

“La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica”.

Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.),
filósofo griego



Competencias genéricas

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

Competencias disciplinares básicas de comunicación

1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.

Competencias disciplinares extendidas

- Identifica características personales y propone ideas creativas para el desarrollo de sus propias habilidades del pensamiento.
- Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



Evaluación de la inteligencia

Una pequeña pasa una hora con un examinador, quien le hace preguntas para indagar sus conocimientos (por ejemplo: ¿Quién descubrió América? ¿Cómo funciona el estómago?), su vocabulario (por ejemplo: ¿Qué es un “disparate”? ¿Qué quiere decir “campanario”?), sus habilidades en aritmética (digamos que le pregunta: “Si cada chocolate cuesta ochenta centavos, ¿cuánto tienes que pagar por tres?”), su capacidad mnemotécnica o para recordar (como los números 5, 1, 7, 4, 2, 3, 8), su comprensión de la similitud entre dos elementos (por ejemplo, codo y rodilla o montaña y lago). También puede pedirle que realice otras tareas determinadas (por ejemplo, salir de un laberinto u ordenar un conjunto de fotografías o cuadros de manera que relaten una historia completa). Tiempo después, el examinador califica las respuestas y obtiene un único número (el coeficiente intelectual de la niña o C.I.). Es probable que este número (que incluso se le puede mencionar a la niña) ejerza un efecto apreciable en su futuro, influya en la manera como piensen de ella sus profesores y determine que obtenga o no ciertos privilegios. La importancia dada al número no es del todo inapropiada: la calificación en una prueba de inteligencia sí manifiesta la capacidad personal para manejar cuestiones escolares, aunque poco predice el éxito en la vida futura.

La escena anterior se repite millares de veces a diario en todo el mundo, y, en general, se atribuye bastante significado a una calificación. Desde luego, se emplean diferentes pruebas de acuerdo con la edad y los ambientes culturales. En ocasiones la prueba se realiza con papel y lápiz en vez de ser una entrevista con el examinador. Pero los lineamientos generales —el equivalente a una hora de preguntas que produce un número redondo— constituyen una forma bastante común de probar la inteligencia en todo el mundo.

Muchos observadores no se sienten felices con este estado de cosas. Consideran que la inteligencia

debe probarse con algo más que breves respuestas a preguntas breves, respuestas que predicen el éxito académico; sin embargo, a falta de mejor manera de pensar acerca de la inteligencia y de mejores formas de evaluar la capacidad individual, esta escena está destinada a repetirse universalmente durante el futuro previsible.

¿Pero qué sucedería si uno permitiera que su imaginación vagara libremente, al considerar la diversidad más amplia de actuaciones que son valoradas en todo el mundo? Por ejemplo, pensemos en el niño de 12 años de edad en las islas Carolinas, que ha sido escogido por sus mayores para aprender a ser maestro navegante.



Bajo la tutela de maestros marinos, aprenderá a combinar el conocimiento de la navegación, las estrellas y la geografía para encontrar su camino entre millares de islas. Consideremos al joven iraní de 15 años de edad que ha memorizado el Corán y domina la lengua árabe, a quien se le envía a una ciudad santa para que durante los próximos años trabaje estrechamente con un ayatola a fin de que lo prepare como profesor y dirigente religioso. Por último, consideremos a la adolescente de 14 años en París, que aprende a programar una computadora y comienza a componer obras de música con ayuda de un sintetizador.

Después de reflexionar un momento, se comprende que cada uno de estos individuos está alcanzando un elevado grado de competencia en un medio hostil y, según cualquier definición razonable del término, muestra comportamiento inteligente. Sin embargo, también es claro que los actuales métodos de evaluar la inteligencia no se han afinado lo suficiente como para valorar los potenciales o logros de un individuo en la navegación con la guía de las estrellas, el dominio de un idioma extranjero o la composición musical con el apoyo de una computadora. El problema consiste no tanto en



la tecnología de las pruebas, sino en la forma como acostumbramos pensar acerca del intelecto y en nuestras ideas inculcadas sobre la inteligencia. Sólo si ampliamos y reformulamos nuestra idea de lo que cuenta como intelecto humano diseñaremos métodos más apropiados de evaluarla y educarla.

En todo el mundo, muchos individuos dedicados a la educación están llegando a conclusiones parecidas. Existe interés en los nuevos programas (algunos de ellos, grandiosos) que pretenden desarrollar la inteligencia humana para toda una cultura, adiestrar individuos en habilidades generales como el “aprendizaje anticipatorio”, ayudar a otras personas a aplicar su potencial. Experimentos fascinantes que van desde el método de *Suzuki* para enseñar a tocar el violín hasta el método *Logo* para enseñar los fundamentos de la programación de computadoras tratan que los niños alcancen sus metas. Algunos de estos intentos han tenido buen resultado, en tanto que otros todavía están en la fase experimental. Sin embargo, probablemente sea justo decir que los éxitos y fracasos han ocurrido sin la estructura adecuada de razonamiento acerca de la inteligencia. En verdad, en ningún caso existe una idea de la inteligencia que incorpore la diversidad de habilidades que acabamos de considerar.

Howard Gardner, *Multiple intelligences: the theory in practice*,
New York, Basic Books, 1993.



“La motivación nos impulsa
a comenzar y el hábito
nos permite continuar”.

Jim Ryun (1947-),
ex atleta estadounidense



Evaluación de comprensión lectora

Con base en el texto anterior, lee las siguientes preguntas y rellena completamente el círculo que corresponde a la respuesta correcta.

1. ¿Cómo se ha evaluado la inteligencia de manera tradicional?

- a Con preguntas acerca de las experiencias pasadas.
- b Con tareas específicas que tienen como objetivo evaluar conocimientos o capacidades.
- c Con tareas que miden las emociones.
- d Con preguntas acerca del espacio.

2. ¿Qué intenta manifestar una prueba de inteligencia?

- a Control de emociones.
- b Motivación por una materia.
- c La capacidad personal para manejar cuestiones escolares, aunque poco predice acerca del éxito en la vida futura.
- d Nivel de bienestar social.

3. ¿Todas las personas tienen las mismas capacidades?

- a Sí, todos tenemos las mismas capacidades.
- b No, cada persona tiene capacidades diferentes, de acuerdo con su cultura y medio ambiente.
- c Sí, a todos nos educan de la misma manera; por lo tanto, tenemos los mismos niveles de inteligencia.
- d No, porque unos tenemos computadoras y otros no.

4. ¿Cómo se puede desarrollar la inteligencia humana?

- a Haciendo más ejercicio físico.
- b Adiestrando las habilidades para conseguir un mejor desempeño.
- c Usando más tecnología.
- d Estando atento a los que dicen los adultos.



Lee con atención cada pregunta y responde según tus conocimientos.

1. ¿Qué sabes acerca de la inteligencia?

2. ¿Cómo definirías a una persona con “habilidades”?

3. Para ti, ¿qué es una capacidad?

4. De acuerdo con la observación de tu entorno, ¿consideras que puede haber varios tipos de inteligencia? ¿Por qué?

5. ¿Qué personas inteligentes conoces?

6. ¿Cómo calificarías el comportamiento de las personas inteligentes?

7. Menciona dos casos en que hayas observado un comportamiento inteligente.

8. ¿Consideras que las personas nacen o se hacen inteligentes? ¿De qué manera?

9. Conforme tu experiencia personal, ¿crees que se necesiten habilidades para solucionar problemas?

10. ¿Qué habilidades has requerido tú o tus familiares cercanos para resolver problemas?





4 horas

1.1 Valora la autorregulación en el proceso de desarrollo de habilidades del pensamiento de acuerdo con sus objetivos e intereses personales



Identificación del concepto de inteligencia

Algunos teóricos afirman que la inteligencia es una habilidad básica que influye en el desempeño de tareas **cognitivas**; por ejemplo, una persona inteligente resuelve problemas de matemáticas o escribe un ensayo. El psicólogo estadounidense Robert J. Sternberg ha escrito que se trata de la capacidad para aprender de las experiencias y adaptarnos al medio que nos rodea. Asimismo, el *Diccionario de la Lengua Española* de la Real Academia Española la define como la “capacidad para resolver problemas” y “para entender o comprender”. También puede considerarse como la capacidad de adaptarse a las situaciones novedosas que se presentan en todo momento de la vida diaria, académica o profesional.

Glosario

Cognitiva/o: relacionado con el conocimiento.



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



ATRIBUTO

- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

1. De manera individual, escribe en una hoja aparte lo que se pide a continuación:
 - Un problema de tu vida académica.
 - Una solución que le has dado a este problema.
 - Del 1 al 10, ¿cómo calificarías tu capacidad para adaptarte a situaciones novedosas en la familia?
 - Escribe un ejemplo de cuál ha sido tu aprendizaje de las experiencias en el colegio.
2. Reúnanse en grupos de tres personas y compartan sus ejemplos. Coméntenlos.
3. Al final, seleccionen un ejemplo y compártanlo con todo el grupo.

Identificación de la definición de habilidad y capacidad

AUDIO 1



Una habilidad se refiere a la facilidad y rapidez para llevar a cabo una tarea o actividad. Tener una habilidad implica aplicar una metodología, técnicas y práctica en un área específica. Por lo tanto, una persona hábil es aquella que obtiene éxito gracias a su destreza; por ejemplo, las personas con habilidad social mantienen relaciones interpersonales en las cuales se comunican con soltura, tienen **empatía** y negocian fácilmente; a las personas con habilidades matemáticas se les facilita trabajar elementos **abstractos**, solucionar problemas o realizar cálculos matemáticos. Las habilidades pueden ser **innatas** o adquiridas mediante el entrenamiento y la práctica, como en el caso de alguien que aunque haya nacido con habilidad en matemáticas, tendrá que entrenarse en esta materia si quiere desarrollar su talento y competir en el nivel profesional.

Asimismo, la capacidad se refiere a los recursos y las aptitudes con los que cuenta una persona para alcanzar un conocimiento específico o desempeñar una tarea determinada, a pesar de no haber sido entrenada en ello o que no los haya utilizado. Estas capacidades pueden desarrollarse y convertirse en habilidades. Una capacidad también indica la flexibilidad para enfrentarnos a un nuevo reto y hacerlo de manera efectiva. Por ejemplo, alguien con capacidad de autocuidado tiene los recursos para prevenir situaciones de riesgo físico y psicológico, así como proveerse de seguridad y protección.

Para comprender el concepto de inteligencia, es necesario identificar qué es una habilidad y qué una capacidad, pues están relacionados.

Tipos de inteligencia

La inteligencia ha sido definida y estudiada por diferentes autores; sin embargo, nos centraremos en la propuesta del psicólogo estadounidense Howard Gardner sobre su teoría de las inteligencias múltiples. Este autor afirma que la inteligencia es la capacidad para resolver problemas y elaborar productos que sean valorados en un ambiente o comunidad cultural particular. Indica que la inteligencia abarca múltiples constructos independientes y no es unitaria. Distingue ocho tipos de inteligencias, enlistadas en la siguiente tabla.



Un ejemplo de habilidad es la de tipo social, en que las personas se comunican con facilidad.

Glosario

Abstracto: cualidad que excluye al sujeto.

Empatía: que se siente identificado con alguien.

Innata: connatural, como adquirida desde el nacimiento.



Te recomendamos buscar en línea, en cineclubes o en DVD la película mexicana *Las elegidas*, dirigida por David Pablos y basada en una novela del escritor Jorge Volpi. El filme narra la historia de una adolescente que cae en una situación de riesgo a través de la violencia de género. El director ha expresado su interés de que los jóvenes vean la película para conocer y desarrollar más su capacidad de autocuidado, su autoconfianza y la habilidad de buscar información.

Inteligencias múltiples de Gardner		
Tipo de inteligencia	Descripción	Tareas en las que se refleja el tipo de inteligencia
Inteligencia lingüística	Capacidad de usar y aprender el lenguaje oral y escrito de manera adecuada.	Leer un libro, redactar un documento, aprender otro idioma.
Inteligencia lógica-matemática	Capacidad para el uso y apreciación numérica, causal, abstracta y de relaciones lógicas.	Solucionar problemas matemáticos, tener razonamiento lógico.
Inteligencia musical	Capacidad para crear, comunicar o comprender significados obtenidos del sonido.	Cantar una canción, componer una pieza musical.
Inteligencia espacial	Capacidad de percibir información visual o espacial, transformar y modificar esta información, manipular objetos con diferentes formas o/y crear productos en espacios grandes y pequeños.	Interpretar mapas, hacer diseño arquitectónico.
Inteligencia corporal-cinestésica	Capacidad de controlar y coordinar los movimientos del cuerpo para resolver problemas, crear productos y expresar sentimientos.	Bailar, jugar basquetbol.
Inteligencia intrapersonal	Capacidad de comprenderse a sí mismo con el objetivo de autorregularse o para tomar decisiones sobre cursos de acción viables.	Entender cómo somos nosotros mismos.
Inteligencia interpersonal	Capacidad que permite entender nuestras propias intenciones, motivaciones y pensamientos, y los de otras personas.	Tener empatía.
Inteligencia naturalista	Capacidad de observar y estudiar la naturaleza para organizarla y clasificarla.	Entender patrones de la naturaleza, como los biólogos.



Actividad de desarrollo

Confianza



- **Genérica:** 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

1. De forma individual, escribe tres ejemplos de profesiones relacionadas con cada una de las inteligencias propuestas por Howard Gardner.

Tipo de inteligencia	Ejemplos de profesión
Inteligencia lingüística	
Inteligencia lógica-matemática	
Inteligencia musical	
Inteligencia espacial	
Inteligencia corporal-cinestésica	
Inteligencia intrapersonal	
Inteligencia interpersonal	
Inteligencia naturalista	

2. Forma un grupo de cuatro integrantes y comparen sus ejemplos ustedes.
3. En una hoja aparte, haz una lista completa de las profesiones que se mencionaron. Marca aquellas con las que te sientes identificado y explica por qué ante tus compañeros de grupo.

La inteligencia como la capacidad para resolver problemas o situaciones nuevas

Diversos psicólogos, como Alfred Binet, Theodore Simon y David Wechsler, entre otros, consideran que la inteligencia es la capacidad para resolver problemas y crearon pruebas específicas para evaluar qué tan capaces son las personas para solucionar diversos tipos de problemas.

Es una capacidad porque todos poseemos, en una u otra medida, recursos y aptitudes para enfrentar retos. Como veremos más adelante, estos recursos pueden ser principalmente adquiridos, de acuerdo con el contexto social de cada persona, o estar determinados de manera genética.

En general, lo hagamos consciente o no, cuando nos enfrentamos a un problema o a un reto seguimos estrategias que comprenden cuatro pasos:



Etimológicamente, la palabra *inteligencia* se deriva del latín *inteligere*, de *intus*: entre, y *legere*, escoger. Esto es, podríamos decir, que inteligencia es saber elegir una solución a un problema. De esta manera y conforme estos autores y el origen del término, todo aquel que sea capaz de enfrentar un reto y superarlo es inteligente.

Tal vez nunca lo hayas pensado; pero la mayoría de las actividades de nuestra vida implica un reto: el bebé, al pedir alimento cuando lo necesita; un niño, al hacer la tarea que le dejan en clase; un joven, al acercarse a la chica que le gusta. Cuando conseguimos nuestro objetivo de alimentarnos, hacer bien la tarea y relacionarnos con quien nos interesa, entonces superamos el reto y de estos pueden derivarse más y más retos e incluso metas.

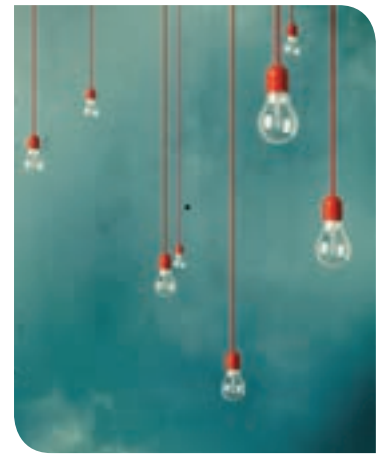
Siempre que alguien se propone mejorar y superarse, se plantea objetivos a corto, mediano y largo plazo, ya sea en el ámbito personal, académico o profesional de acuerdo con su modo particular de ver la vida. Por ejemplo, hay personas que se plantean formar una familia o adquirir una casa como un objetivo personal; otras pretenden estudiar una licenciatura y titularse con una tesis innovadora; unas más, concursar en una terna para ocupar un puesto vacante en una empresa. Todos estos son retos importantes para quien se los plantea y la gran mayoría de las personas tenemos la capacidad para enfrentarlos. Puede haber objetivos más complejos que otros y en algunos casos utilizar conscientemente una o varias estrategias; sin embargo, necesitamos el apoyo de diversos factores para hacerles frente.

¿Tú te has planeado objetivos o retos? ¿Cuáles son? ¿Son a corto, mediano o largo plazo? ¿Qué necesitas para lograrlos? A medida que avances en el módulo, podrás responder con claridad estas preguntas.

Factores que impactan en la inteligencia

Los factores que impactan o determinan la inteligencia son genéticos y ambientales. Los primeros se refieren al código hereditario resultado de la mezcla genética del padre y de la madre. Los factores ambientales son los estímulos a los cuales se expone la persona en su vida. La integración de ambos factores determina habilidades y capacidades.

Entre los factores ambientales están los económicos, sociales, culturales, etc. La alimentación en cuanto factor económico es básica para el desarrollo de la inteligencia, además del estímulo familiar y de la comunidad donde se desenvuelve el individuo como factor socio-cultural que promueve la adquisición de habilidades y capacidades para resolver conflictos, como la habilidad verbal, la social y para resolver problemas.



Para diversos psicólogos, la inteligencia se manifiesta en nuestra capacidad para resolver problemas.



El concepto de “inteligencia artificial” se usó por primera vez en 1950 por el científico inglés Alan Turing para referirse a las capacidades de las primeras computadoras, en oposición al concepto de inteligencia natural propio de la especie humana. Así surgió un debate acerca de la posibilidad de pensamiento entre las máquinas, que se ha llevado al cine en multitud de películas.



“Todos somos muy ignorantes. Lo que pasa es que no todos ignoramos las mismas cosas”.

Albert Einstein (1879-1955),
científico alemán, Premio Nobel
de Física 1921

Se considera que el factor genético influye en la inteligencia.

Habilidad verbal

Si no existe un lenguaje adecuado no se promueve la inteligencia, debido a que así nos comunicamos y éste favorece principalmente el desarrollo de las habilidades verbales, ya que son necesarios signos específicos para nombrar experiencias, objetos, elementos abstractos y así generar productos, comprensión y manipulación de nuestro mundo.

Sin habilidad verbal, será difícil comunicarte con otras personas tanto en la vida diaria como en tu desempeño profesional. Imagina a un científico para quien sea complicado elaborar un informe de investigación o a un par de amigos que no puedan resolver sus diferencias por falta de habilidad verbal. Además, manejar bien el lenguaje también es importante para adaptarte socialmente en cualquier ámbito a donde te presentes.

Habilidad social

Esta habilidad es necesaria para adaptarse al medio ambiente y generar relaciones interpersonales positivas y satisfactorias; implica tener facilidad para interactuar con otras personas, ser empáticos y entablar relaciones con rapidez. Tener habilidad social aumenta la probabilidad de resolver satisfactoriamente cualquier problema dentro de un grupo.

Así, este tipo de habilidad nos permite trabajar en equipo y, desde niños, **coadyuva** en la socialización. Cualquier actividad cotidiana o profesional en la que estén presentes las relaciones humanas requiere habilidad social, ya sea para ir de compras, realizar una investigación escolar o vender productos y servicios.

Habilidad para resolver problemas prácticos

La habilidad para resolver problemas en la vida diaria y adaptarse al medio no es algo aislado dentro de la inteligencia, sino un factor con que debe contar una persona para considerarse inteligente, como hemos visto en apartados anteriores.

Este tipo de habilidad es imprescindible para la toma de decisiones tanto en la vida

Glosario



Coadyuva: que contribuye o ayuda a la realización de algo.

La habilidad verbal también se observa en nuestra redacción y ortografía.

Antes de entregar un trabajo o un informe, recuerda siempre revisar estos aspectos. Si trabajaste el texto en Word, ve al icono



Ortografía y gramática o elige del menú *Herramientas* la ficha *Ortografía y gramática*. Las palabras en rojo indican errores ortográficos y las marcadas en verde se relacionan con problemas gramaticales. Para seleccionar las opciones de corrección adecuadas, se te recomienda tener un diccionario a la mano o mantener abierta la página de la Real Academia Española, donde podrás consultar diccionarios de español, de dudas del lenguaje y manuales de gramática y ortografía: <http://www.rae.es/>



La habilidad social permite el desarrollo de la vida en nuestra comunidad, entre otros comportamientos.



cotidiana como en el plano profesional y laboral de una manera acertada, ante cualquier problema por sencillo o complejo que sea.

Las habilidades enunciadas: verbal, social y para resolver problemas prácticos están interrelacionadas en las diversas situaciones a que nos enfrentamos a diario. Por ejemplo, todas las personas integradas en el organigrama de una empresa requieren desarrollar estas habilidades para tener éxito en su tarea específica y hacer crecer a la institución.



- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

1. De manera individual, imagina que eres el gerente de ventas de una empresa productora de equipo de cómputo y últimamente se han reportado atrasos en las entregas de algunos productos, lo que ha generado múltiples quejas que, de incrementarse, pueden derivar en una demanda de los clientes ante la Procuraduría Federal del Consumidor.

De la siguiente lista de acciones, marca con una (V) la que corresponda a una habilidad verbal, con una (S) la que sea una social y con una (R) la relacionada con la resolución de problemas.

- () Gritas al primer vendedor que ves y sales dando un portazo.
 - () Hablas con tu equipo para ver qué está pasando.
 - () Envías una carta de disculpa a los clientes.
 - () Retienes el pago a tus vendedores hasta que se solucione la situación.
 - () Platicas con tus superiores para solicitar apoyo en la solución del problema.
 - () Evalúas con tu equipo la gravedad del asunto.
2. En tu cuaderno, formula una estrategia para resolver el problema planteado, a partir de la aplicación de las habilidades anteriores.
 3. Lee tu estrategia al resto del grupo y decidan por qué sí o por qué no sería viable de implementarse al caso planteado.

Identificación de factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia y formas de desarrollarla

Todas las personas tienen un nivel de inteligencia específico al inicio de su vida; pero estos niveles cambian con el transcurso del tiempo, como resultado de la maduración del sistema nervioso y las experiencias.

En la teoría de las inteligencias múltiples, el desarrollo de la inteligencia implica dos procesos: verticalidad del desarrollo temprano y verticalidad del desarrollo posterior. El primero se refiere a que el genoma humano dota a las personas de procesos básicos que están vinculados a la recepción de la información sensorial y la capacidad de ejecutar cálculos simples. El segundo trata de la evolución de la inteligencia posterior, que surge después de años de práctica en donde se combinan los diferentes tipos de inteligencia y estas surgen por demandas particulares hechas en una cultura.

La mayoría de las personas pueden desarrollar su propia inteligencia mediante estímulos dirigidos a ello. Veamos de qué manera contribuyen diversos factores, como los emocionales y ambientales, la capacidad de seleccionar información, el desarrollo adecuado del lenguaje y las habilidades del pensamiento.



En la práctica se combinan los diferentes tipos de inteligencia ante diversas demandas o necesidades culturales.



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas

1. Reunidos en equipos de tres personas, investiguen en internet o en la biblioteca y respondan las siguientes preguntas.

- ¿Qué es la verticalidad del desarrollo temprano?
- ¿Qué es la verticalidad del desarrollo posterior?

2. Anoten en una tabla como la siguiente, cinco ejemplos de actividades donde se observe cada tipo de verticalidad.

Actividades de verticalidad del desarrollo temprano	Actividades de verticalidad del desarrollo posterior

3. Junto con el profesor, organicen una discusión grupal para dejar claros estos conceptos a partir de los ejemplos proporcionados.



La capacidad puede convertirse en una habilidad y llevar al éxito.

Factores emocionales

La inteligencia es maleable y en su desarrollo influyen, entre otros aspectos, el grado de motivación y las expectativas de mejora que tengan las personas. Por ejemplo, si un adolescente está interesado en la solución de problemas por medio de ecuaciones matemáticas porque se le facilita hacerlo y le es una tarea agradable, comprenderá más rápido los contenidos relacionados con esta materia y es más probable que busque un entrenamiento en esta área, en comparación con una persona desinteresada en las matemáticas y que no tiene el apoyo familiar para estudiarlas o el estímulo suficiente en su medio.

Las tareas que generan emociones positivas tienden a repetirse. Estas tareas captan mayores niveles de atención, mejoran la memoria, resultan en menos errores y permiten producir ideas creativas, por lo cual se refuerza su repetición o se busca dominarlas; de esta manera, la capacidad se convierte en una habilidad.

Filtros mentales

Como hemos explicado, la inteligencia implica la capacidad para resolver problemas y adaptarse al ambiente. En este proceso se requiere saber filtrar información; es decir, seleccionar la información relevante y la no relevante, pero siempre focalizarse en la más importante de acuerdo con nuestros objetivos para obtener mejores soluciones.

Es necesario tener un buen nivel de atención selectiva para resolver diferentes problemas de manera adecuada. La atención selectiva se refiere a los procesos que permiten a un individuo seleccionar y centrarse en algo particular para una posterior transformación, y al mismo tiempo suprimir información irrelevante para esa persona.

Las personas construyen sus pensamientos con la información que les llega, pero generalmente la filtran de tal manera que sólo utilizan los datos o una parte con la cual están de acuerdo; el resto lo desechan. Por ejemplo, si una persona lee un artículo, estará o no de acuerdo con la información relacionada con el tema, pero seleccionará las ideas que le agraden o sean congruentes con las previas y rechazará las ideas contrarias. Debido al efecto de los filtros mentales, cada persona tiene un esquema, un patrón de pensamiento o una secuencia de ideas encadenadas. Por ello mismo, cada quien construye su pensamiento retomando ideas nuevas con las que está de acuerdo.



“Habla para que los demás te conozcan”.
Sócrates (470 a.C.-399 a.C.),
filósofo griego.



- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** Identifica características personales y propone ideas creativas para el desarrollo de sus propias habilidades del pensamiento.



- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

1. De manera individual, en computadora o en tu cuaderno, escribe una composición que incluya lo siguiente:
 - Al menos dos factores que te han ayudado a llegar al nivel escolar en que te encuentras.
 - Cuando menos otros dos factores que te gustaría desarrollar más.
 - Las técnicas o estrategias que piensas seguir para fortalecer esos factores.
 - Tiempo estimado en que crees lograrlo.
 - Cómo consideras que han influido tus filtros mentales en las tareas que has tenido que resolver en la escuela.
2. Lee tu texto al grupo. Observen cuántos compañeros tienen respuestas similares y respondan entre todos: ¿Por qué consideran que es así?

El desarrollo del lenguaje

El lenguaje se define como un sistema de signos y sonidos con los cuales se designan los objetos del mundo exterior y las relaciones entre estos, sus acciones y cualidades; también es un recurso que posibilita la comunicación, por lo que existe el lenguaje corporal, de señas, artístico, etcétera.

El desarrollo del lenguaje permite expresar ideas simples y complejas dirigidas a un objetivo. Este desarrollo es gradual y un proceso inacabado; sin embargo, a los tres años los niños ya tienen la capacidad de emitir oraciones cortas y bien estructuradas porque se trata de un proceso fisiológico; conforme avanzan los años, los pequeños aumentan su vocabulario y estructuran oraciones más complejas, lo cual les permite una mejor comunicación, pero también comprender la complejidad de su entorno para manipularlo utilizando el lenguaje en momentos determinados.

Desarrollo del lenguaje e inteligencia están correlacionados y el primero se enriquece con la madurez intelectual del individuo, en la cual puede aprender, entender y aplicar conceptos; aunque es necesario aclarar que en esto contribuyen factores emocionales y ambientales, así como los filtros.

Entre otras muchas acciones, gracias al desarrollo del lenguaje es posible argumentar, defender ideas, elaborar conceptos, interrelacionarnos adecuadamente; en suma, resolver problemas.



Lenguaje e inteligencia están correlacionados; gracias al desarrollo del lenguaje, podemos comprender hasta los conceptos de mayor complejidad.

Factores ambientales

El psicólogo Richard E. Nisbett, de la Universidad de Michigan, afirma que las condiciones ambientales son más poderosas que el factor genético en la inteligencia. Nisbett analiza diversos estudios y demuestra cómo el ambiente influye en la capacidad intelectual. Este autor dice: “Cuando uno cree que la inteligencia está bajo su control, y tiene padres y madres que exigen logros, pueden lograrse maravillas... Tales esfuerzos pueden producir ganancias enormes e inmediatas en el coeficiente intelectual, y ganancias enormes de largo plazo en los logros académicos y ocupacionales. Los programas de escuela elemental y secundaria muy ambiciosos también producen avances enormes en los logros académicos. Y una variedad de intervenciones simples



“El ser humano no es más que lo que la educación hace de él”.
Emmanuel Kant (1724-1804),
filósofo alemán



Los estímulos ambientales favorecen el desarrollo de la inteligencia.

y sin costo adicional, incluido en especial el convencer simplemente a los estudiantes de que la inteligencia está en gran medida bajo su control, pueden hacer una gran diferencia en los logros académicos". Por lo tanto, la estimulación emocional y ambiental, así como mantener el entrenamiento de una o varias habilidades favorecen que la persona llegue a ser talentosa, sin importar su cultura de procedencia.

Cada cultura valora y estimula habilidades determinadas, por lo cual no es extraño que las personas sean más hábiles en ciertas áreas que en otras. Este es el caso de los oficios heredados o el entrenamiento que se da a algunos niños en ciertas comunidades, aunque las personas siempre pueden perfeccionar esa habilidad, transformarla, adaptarla o adquirir otros intereses a medida que maduran y se exponen a diferentes estímulos.



Albert Einstein (1879-1955), quien es conocido por su genialidad científica, fue un alumno de lento desarrollo intelectual. Al respecto decía: "He tenido un desarrollo tan lento que empecé a plantearme preguntas sobre el espacio y el tiempo siendo ya mayor, al contrario de los adultos normales, quienes consideran que desde pequeños ya han aprendido todo acerca del tema".

Actividad de desarrollo

Honestidad



VALORES



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** Identifica características personales y propone ideas creativas para el desarrollo de sus propias habilidades del pensamiento.



TIC



ATRIBUTO

- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

1. De manera individual, redacta lo que se te pide.
2. En una hoja aparte o en computadora, escribe cómo consideras que es tu lenguaje y enuncia tres maneras diferentes como podrías desarrollarlo.
3. En computadora o a mano, describe el ambiente en el cual te has desarrollado y la manera como ha influido en tus logros escolares e intelectuales. Luego, enuncia qué te gustaría mejorar o qué elemento de éste permaneciera sin cambios para seguir teniendo un estímulo ambiental adecuado.
4. Lee tus respuestas al grupo. Observen cuántos compañeros tienen respuestas similares y respondan entre todos: ¿Por qué consideran que es así?



Las habilidades del pensamiento implican la facilidad y rapidez para resolver problemas.

Habilidades del pensamiento

Una habilidad es la facilidad para hacer algo, que se adquiere con la ejecución y práctica. Ejemplos de habilidades son manejar un automóvil y pensar.

El psicólogo Richard E. Mayer señala que pensar es buscar significados; es decir, es un medio por el cual el individuo le da sentido a su experiencia. También destaca que pensar involucra multitud de operaciones y tareas mentales, tales como recordar, resolver problemas, tomar decisiones, razonar y evaluar.

Por lo anterior, podemos decir que las habilidades del pensamiento se refieren a la facilidad y rapidez para llevar a cabo procesos mentales que permitan resolver distintas tareas o situaciones de la vida cotidiana o que requieran un análisis; por ejemplo, resolver un problema matemático en el cual se debe aplicar la lógica durante un tiempo específico.

Las habilidades del pensamiento se pueden perfeccionar o adquirir mediante la práctica constante y el apoyo de estrategias o procesos sobre los cuales se organice el conocimiento y el razonamiento; es decir, sobre los cuales se desarrolle la inteligencia.

Importancia del proceso

La investigadora Margarita A. Sánchez refiere que el proceso mental transforma un estímulo externo en una presentación mental, o una representación mental en otra representación o en una acción **motora**. El proceso implica un procesamiento para realizar una actividad que genera una habilidad del pensamiento por medio de la práctica; es, en suma, la base para el desarrollo de la inteligencia.

Aplicación en diversos ámbitos

Por su aplicación, los procesos se clasifican en universales y particulares. El proceso universal es un tipo de transformador intelectual reconocido en todas las lenguas y culturas, además de aplicarse en variedad de casos y situaciones con fines diversos. Ejemplos de procesos universales son la observación, el análisis y la síntesis. Un proceso particular es un procedimiento que conduce o facilita el logro de un objetivo determinado y se aplica a casos específicos, por ejemplo, realizar planes y estrategias para cumplir un fin.

Técnicas para el desarrollo de procesos

Pensar es el desarrollo de una habilidad como clasificar, comparar, relacionar, analizar, tener razonamiento lógico, solucionar problemas, ser creativo, tener pensamiento crítico y razonamiento práctico, entre otras; para ello se requiere aplicar métodos y técnicas. Desarrollar una habilidad del pensamiento es adquirir el hábito de usar patrones o esquemas para realizar procesos universales o particulares, como analizar o planear.

¿Qué hacer para lograr lo anterior? El desarrollo de las habilidades intelectuales implica conocer qué debemos hacer, cuáles son los pasos del procesamiento, la aplicación consciente de estos pasos, la práctica del procesamiento hasta adquirir el hábito de utilizarlo de manera natural y espontánea. Las habilidades mentales también contribuyen al desarrollo de esquemas y estructuras del pensamiento, que una vez interiorizadas o automatizadas, pueden generalizarse para ser utilizadas en otras situaciones.

La adquisición de habilidades implica la ejercitación sistemática, deliberada y consciente del procesamiento. Para que se genere una habilidad es necesaria la **automatización**; al principio la ejecución es lenta, pero a medida que se logra el hábito, el proceso se hace más rápido y preciso, llegando al punto de que la persona puede usar la habilidad del pensamiento sin darse cuenta.

Para desarrollar las habilidades del pensamiento se requiere tener la mente activa y que la persona esté dispuesta a desarrollar su mente con un propósito definido. Con esta finalidad, es factible el apoyo de técnicas como la verbalización y la diagramación.

Verbalización

La verbalización como técnica implica expresar una idea o sentimiento por medio de las palabras, generando un relato de la ejecución de una tarea. Ejemplos son la redacción de un informe, la descripción y las manifestaciones literarias en general. Una forma de desarrollarla es la asistencia a cursos y talleres de lectura y redacción, así como de creación literaria en general.

Diagramación

La diagramación es una técnica utilizada para representar gráficamente o mediante esquemas la relación entre diferentes elementos de un conjunto; muestra el funcionamiento y la organización de elementos. Por ejemplo, los mapas mentales y conceptuales, líneas del tiempo, etcétera.

Glosario

Motor/a: relacionada con el movimiento.

Automatización: de automatizar, moverse o actuar de manera automática, no deliberada.



Las habilidades mentales pueden aplicarse en esquemas y diagramas.



La práctica de la verbalización la convierte en una habilidad.

Glosario

Autorregular: ordenarse o regularse por sí mismo.

Monitorear: guiar, supervisar, hacer un seguimiento



Metacognición

La metacognición es la capacidad de cada individuo para comprender y controlar su propio procesamiento del pensamiento; es decir, **autorregular** el pensamiento propio. Alfred Binet (1857-1911), uno de los iniciadores del estudio de la inteligencia, afirma que el pensamiento inteligente tiene tres elementos: dirección, adaptación y crítica. La dirección se refiere a conocer o saber qué se debe hacer en una situación determinada y cómo conseguir el objetivo. La adaptación es adecuar una estrategia a una tarea y **monitorearla** una vez implementada para comprobar que es la correcta. La crítica es la capacidad para juzgar sus propios pensamientos o acciones, respecto a la metacognición.

La habilidad metacognitiva se relaciona con conocer lo que se tiene que conocer o saber lo que sabemos y lo que ignoramos; también podemos decir que facilita la adquisición, el uso y el control del conocimiento. El desarrollo de esta habilidad permite la planificación de estrategias para buscar información, el conocimiento consciente de las estrategias que se usan para resolver problemas, la evolución de la productividad del propio pensamiento y de otros.

¿Ya tienes una idea de cómo alcanzar los objetivos que te has planteado? ¿Qué estrategias piensas seguir? ¿Cómo consideras que vas a monitorear tu estrategia?

Te invitamos a visitar talleres de redacción en línea para hacer descripciones literarias. Estos son dos enlaces que puedes encontrar:

<https://www.youtube.com/watch?v=pmh1pzPqm6g>

<https://www.youtube.com/watch?v=vjFqREQBCZA>



Al buscar información aplicamos una habilidad metacognitiva.



Actividad de cierre

Confianza



- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** 5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.



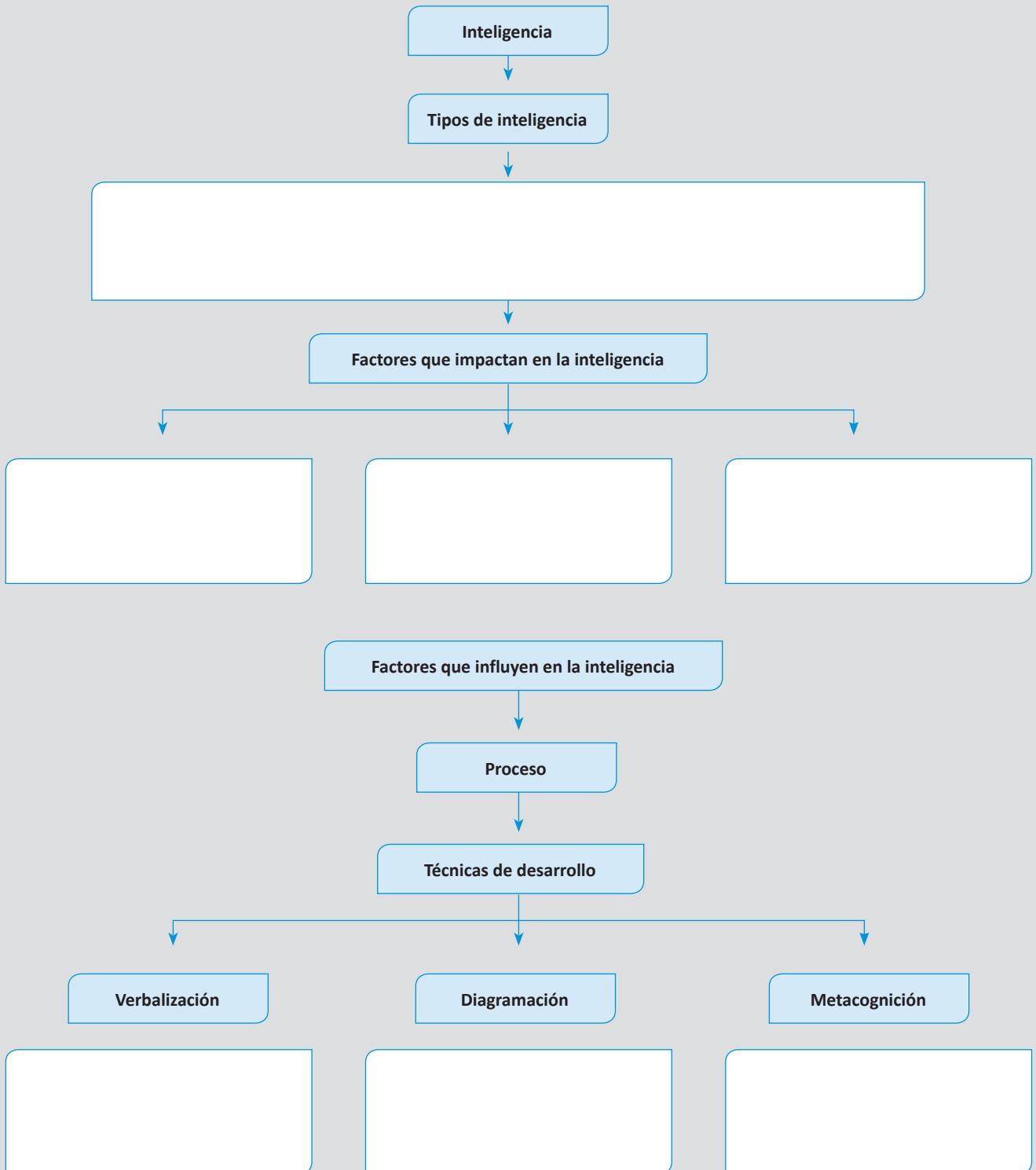
- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.



1. De manera individual, refuerza lo que aprendiste en la Resultado de Aprendizaje 1.1.
2. En computadora, escribe un ensayo de dos cuartillas con introducción, desarrollo y conclusión, acerca de qué es la inteligencia, si esta se puede desarrollar y cómo estimularías una de las inteligencias propuestas por Gardner.
3. Realiza un diagrama donde integres la mayor cantidad de información del tema 1.1.
4. Compara tu escrito y el diagrama con los de otro compañero. Vean similitudes y diferencias, discutan estas y lleguen a un acuerdo acerca del concepto de inteligencia y cómo se puede desarrollar y estimular.

Recapitula lo que aprendiste en el “Resultado de aprendizaje 1.1” y prepárate para realizar la siguiente actividad de evaluación.

1. Escribe los datos que faltan para completar los diagramas.



Realiza tu evaluación parcial.

1. Subraya la respuesta que consideres correcta.
Capacidad de controlar y coordinar los movimientos del cuerpo para resolver problemas, crear productos y expresar sentimientos.
 - a) Inteligencia corporal-cinestésica
 - b) Inteligencia naturalista
 - c) Inteligencia lógica-matemática

Se refiere a los recursos y aptitudes con los que una persona cuenta para aprender un conocimiento específico o desempeñar una tarea determinada, a pesar de no haber sido entrenada en ello o no los haya utilizado.

- a) Capacidad
- b) Inteligencia
- c) Habilidad

Permite expresar ideas simples y complejas dirigidas a un objetivo, y es un proceso gradual e inacabado.

- a) Inteligencia
- b) Lenguaje
- c) Comunicación

Habilidad que permite planificar estrategias para buscar información, el conocimiento consciente de las estrategias que se usan para resolver problemas, la evolución de la productividad del propio pensamiento y de otros.

- a) Verbal
- b) Innata
- c) Metacognitiva

Valor: 3 puntos

2. Observa la imagen y escribe qué inteligencia demuestra la chica, así como las habilidades que consideras tiene, de acuerdo con tus observaciones.



Blank writing area with horizontal lines for notes.

Valor: 2 puntos



- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** Identifica características personales y propone ideas creativas para el desarrollo de sus propias habilidades del pensamiento.



- Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.



1. Autoevalúa las habilidades que tienes y requieres para el logro de tus objetivos, bajo el siguiente esquema:
2. Elabora un ensayo de dos cuartillas con introducción, desarrollo y conclusión en el cual establezcas un objetivo personal, académico y profesional que te motive a mejorar tus habilidades.
3. Escribe una lista con cinco habilidades que tengas y relacionalas con tu objetivo.
4. Escribe en qué factores te es necesario trabajar (emociones, filtros mentales, lenguaje o habilidades para procesar la información) para desarrollar esas habilidades, mencionando al menos dos aspectos en cada uno.
5. Establece el tiempo en que piensas lograr el desarrollo de los factores que te planteaste.
6. Escribe una lista con dos actividades que te guste realizar.
 - Para cada una, identifica por qué te motiva.
 - ¿Qué habilidades identificas que es necesario desarrollar para tener mejores resultados?
7. Cuida las reglas ortográficas.
8. Intercambia tu trabajo con otro compañero.
9. Lee detenidamente el ensayo y la lista de tu compañero: luego, hazle una recomendación para lograr su objetivo y mejorar sus habilidades.
10. Antes de entregar al profesor tu trabajo, resuelve la “Autoevaluación 1.1.1” que se encuentra al final de esta unidad, en la sección “Instrumentos de evaluación”. Revisa si tu ensayo cumple con todos los indicadores de evaluación e identifica la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, mejora tu trabajo antes de entregarlo.
11. Elabora una portada para tu ensayo, con el nombre del módulo, número de actividad de evaluación, tus datos, nombre del profesor y fecha.
12. Imprime tu ensayo y entrégalo al profesor.



“Sólo una cosa hace imposible un sueño: miedo a fracasar”.
Paulo Coelho (1947-),
escritor brasileño



14 horas

1.2 Formula y evalúa hipótesis de acuerdo con la situación de aprendizaje y de la vida cotidiana



Identificación y aplicación del concepto de característica en procesos de observación

Casi todo el tiempo observamos las características de las cosas, personas o sucesos. Pero, ¿qué es observar?, ¿es lo mismo que ver y percibir? En este resultado de aprendizaje, conocerás en qué consiste este proceso y para qué lo utilizamos.

Percepción

¿Qué es?

La percepción es el proceso que nos permite reconocer, organizar y dar sentido a las sensaciones que recibimos de los estímulos ambientales.

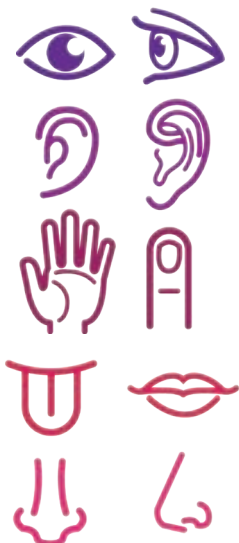
De acuerdo con el *Diccionario de la Lengua Española* de la RAE, percibir es “captar por uno de los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas”, así como “comprender o conocer algo”.

Los sentidos como medio para la percepción

Para los fines de este curso, diremos que la percepción implica interpretar, significar y organizar la información que se obtiene por medio de los sentidos. De esta manera, tenemos los siguientes tipos de percepción:

- **Percepción visual:** la información se obtiene a través de los ojos.
- **Percepción auditiva:** se relaciona con los sonidos sonoros.
- **Percepción táctil:** se obtiene por la piel.
- **Percepción gustativa:** a través del paladar.
- **Percepción olfativa:** se relaciona con los olores.

La percepción ocurre en el cerebro, donde se lleva a cabo una representación o se le da significado a aquello que se percibe; por ejemplo, cuando vemos una forma que interpretamos como una flor, o si olemos un aroma agradable que interpretamos como un perfume.



Sentidos.

¿Por qué no todos percibimos lo mismo?



Los colores, sonidos, olores y sabores son construcciones mentales creadas en nuestro cerebro, las cuales se forman a partir de la información sensorial. La información del exterior adquiere sentido cuando una persona la recibe, procesa e interpreta.

El **proceso top-down** da significado a los objetos o situaciones; pero considera la información que ya se tiene en la memoria. Debido a este proceso, cada persona percibe de manera diferente, ya que cada quien tiene memorias diferentes para interpretar el mundo que le rodea.

Asimismo, aspectos culturales y del medio ambiente donde un individuo se ha desenvuelto toda su vida influyen en su percepción. Por ejemplo, mientras un mexicano conoce un único color blanco, un esquimal percibe más de 30 tonos distintos del mismo color y tiene igual número de palabras para diferenciarlos; ésto se debe a su medio ambiente, pues de percibir esas diferencias depende su sobrevivencia, ya que las diversas tonalidades indican las distintas condiciones de la nieve o el deshielo, las estaciones del año, si habrá una avalancha o no, etcétera.

Lo anterior significa que por diversos factores, no todos podemos percibir las cosas de la misma manera; pero sí darle sentido a todo aquello que percibimos, según nuestro propio contexto.



Este perfume lo percibirán e interpretarán de manera diferente personas provenientes de culturas distintas.

Glosario

Proceso top-down: método o enfoque para tomar decisiones de inversión.



De acuerdo con algunos investigadores, el lenguaje o la manera como nombramos las cosas es consecuencia de la percepción; de ahí que los esquimales o inuit tengan tantas palabras para nombrar la nieve, dependiendo de las condiciones climatológicas en que se encuentren.

Actividad de inicio

Tolerancia

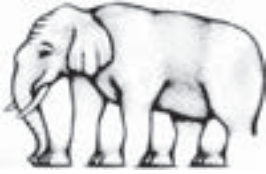

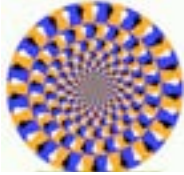


- **Genérica:** Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. En pareja, observen con atención las siguientes figuras, copien la tabla en su cuaderno y respondan lo que se les pide.

		
Imagen 1 ¿Cuántas patas tiene el elefante? ¿Pueden describir la imagen?	Imagen 2 ¿Qué ven en la imagen? Giren el libro para observar.	Imagen 3 ¿Qué sensaciones les produce la imagen? ¿En realidad está girando?

2. Comenten sus percepciones y, juntos, respondan las preguntas, en su cuaderno.

- ¿Qué tipo de percepción acaban de aplicar?
- ¿Cuál es el significado que le han dado a las imágenes percibidas?
- Expliquen qué factores en particular influyen en la manera como ustedes han percibido las figuras anteriores.

3. Comenten sus respuestas con el resto del grupo.

Aplicación de procesos de observación

Glosario

Característica: lo que da carácter o distingue a alguien o algo de otras cosas semejantes.

Prescindir: evitar, silenciar, omitir, privar.

Mientras la percepción nos permite darle significado a las sensaciones que nos llegan del exterior, la observación nos posibilita estudiar las **características**, con el apoyo de uno o los cinco sentidos, del objeto percibido.

Cualquier proceso de observación tiene como propósito el análisis, la interpretación, el reconocimiento y el recuerdo de las características de un objeto de interés para conocerlo.

¿Qué es la observación?

La doctora Margarita A. de Sánchez afirma que la observación consiste en fijar la atención en un objeto o situación para identificar las características del todo que representa la imagen mental de ese objeto o situación. La identificación ocurre en dos etapas: la concreta y la abstracta. La primera ocurre cuando realizamos un primer contacto con el objeto y la segunda, cuando podemos **prescindir** del objeto e imaginarnos sus características (que son el resultado de la observación).

La observación es un puente de comunicación con el exterior que nos permite comprender y reflexionar acerca del mundo que nos rodea. Debe ser un proceso disciplinado y controlado.

Como proceso, observar implica definir aquello que vamos a observar, enumerar las características del objeto que estamos observando y una retroalimentación; es decir, volver a revisar el propósito y verificar las características observadas, o ambas. Delimitar el objeto de observación dependerá siempre del área de estudio.



Todo conocimiento parte de la observación.

Directa e indirecta

La observación es uno de los métodos de investigación más antiguos y su propósito fundamental es obtener información. Todo lo que sabemos del mundo que nos rodea proviene de la observación, ya sea directa o indirecta.

Características

La observación directa se basa en nuestra experiencia personal, en contacto con el medio que nos rodea. Se da por medio de los sentidos, que proporcionan datos acerca de lo que percibimos del mundo, como cuando observas un coche o un árbol y obtienes información como color, tamaño, modelo o especie, etcétera.

Veamos otro ejemplo: imagina que llegas a una ciudad del estado de Oaxaca y observas que hay algunos árboles caídos, construcciones con muros agrietados, bardas derribadas, problemas de energía eléctrica y concluyes, a partir de esa información, que ha ocurrido un temblor. En este caso, tu observación ha sido directa.

En cambio, la observación indirecta se presenta cuando obtenemos información por medio de otras personas o documentos, libros, revistas, programas de televisión y radio, entre otros. De esta manera, nos allegamos de información acerca de objetos o situaciones sin haberlos observado con nuestros sentidos, pero sí consultando, viendo u oyendo otros medios.

Si siguiendo el ejemplo anterior, imagina que en el periódico lees la noticia de que un temblor de 7.0 grados en escala de Richter provocó daños en algunos edificios del estado de Oaxaca. Este es un caso de observación indirecta, ya que tú no estuviste ahí para percibir los efectos del fenómeno.



Cuando dan una noticia, los reporteros acuden al lugar de los hechos para hacer observación directa. Terremoto en Turquía.

Ventajas de la observación directa e indirecta

Tipo de observación	Ventajas	Ejemplos
Observación directa	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las características de un objeto sin la interpretación de terceras personas. - Obtener información de "primera mano". - Controlar qué, cuándo, dónde y cuánta información obtener. 	El trabajo de un reportero, la auscultación de un médico a un paciente, el uso de un producto determinado por parte de la persona que está investigando.
Observación indirecta	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir costos de traslado para observar directamente el hecho. - Conocer información que de otra manera sería imposible por distancia, tiempo, costos, etcétera. - Recoger experiencias que han vivido otras personas. 	El trabajo de un historiador que consulta en archivos antiguos.



Charles Darwin (1809-1882), por medio de la observación directa, concluyó que había comportamiento inteligente entre los animales, pues pensaba que si el cerebro humano había evolucionado, tenía también que evolucionar el de otras especies que enfrentan los mismos desafíos: alimentarse, reproducirse y cuidarse. Sin embargo, es apenas hasta hoy cuando los etólogos, al investigar el comportamiento animal, han hecho estudios que incluyen memoria, lenguaje, aprendizaje, categorización, metacognición, etc., de una manera muy similar a los estudios aplicados para los seres humanos.

Actividad de desarrollo

Confianza



VALORES



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



ATRIBUTO

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. De manera individual, copia y completa la tabla en tu cuaderno, escribiendo qué tipo de observaciones realizas para tus actividades escolares y en qué materia; anota cuando menos tres ejemplos por cada tipo de observación.

Tipo de observación	Materia	Ejemplos
Observación directa		
Observación indirecta		

2. Comparte tu trabajo con el resto del grupo. Discutan aquellos ejemplos en los que tengan dudas y lleguen a acuerdos.

¿Qué se observa?

En algunas ocasiones, observamos un objeto de nuestro interés con propósitos específicos para conocer sus características; otras veces observamos de forma general, es decir, lo que está en nuestro entorno sin que tengamos una finalidad determinada. También ocurre que nos observamos a nosotros mismos cuando estamos en algún tratamiento médico, por ejemplo.

Qué, dónde y cuándo observar es algo que depende de la información que queramos obtener, del propósito y del área o disciplina, si nuestra observación tiene fines de estudio.

Aplicación de procesos de descripción

Cuando observamos, transmitimos los resultados por medio del lenguaje y la calidad de la información que demos o recibamos dependerá de la claridad con que nos expresemos; por ello, es necesario tener un orden y usar un lenguaje claro y preciso.

Como hemos visto, un ejemplo de la verbalización como técnica de desarrollo de procesos es la descripción, de la cual podemos valernos para expresar nuestras observaciones y explicar cómo hemos llegado al resultado de estas.



La descripción es transmitir las características de algo, incluso mediante un dibujo.

¿Qué es?

La descripción es el proceso por medio del cual transmitimos los datos o las características de un evento, situación u objeto en forma clara, precisa y ordenada; pero de la manera más detallada posible.

Preguntas clave para las descripciones

Dentro de las preguntas clave que permiten organizar la información o las características del objeto observado y emitir una buena descripción, están las siguientes, según se trate de un objeto, persona o situación. Por supuesto, pueden agregarse más preguntas u omitirse otras:

Persona	Objeto o elemento	Situación
¿Quién es?	¿Qué es?	¿Qué pasó?
¿Cómo es?	¿Qué tiene o de qué consta?	¿Dónde?
¿Cuál es su nombre?	¿Qué hace?	¿Cuándo?
¿Qué edad tiene?	¿Qué función realiza?	¿Cómo?
¿A qué se dedica?	¿Para qué se usa?	¿Por qué?
¿De dónde es?	¿De qué está hecho?	¿Quiénes participaron?

De esta manera, cuando observamos una silla como la de la imagen, podemos enunciar así sus características:

- Es un objeto de color rojo.
- Tiene cuatro patas, un respaldo y una base cuadrada.
- Se usa para sentarse.

Con base en las respuestas anteriores, la descripción podría ser la siguiente: la silla es un objeto de color rojo que tiene cuatro patas, un respaldo y una base cuadrada, la cual se usa para sentarse.

¿Qué es una inferencia y cómo surge para precisar la descripción?

De acuerdo con el *Diccionario de la Lengua Española* de la RAE, inferir es “Deducir algo o sacarlo como conclusión de otra cosa”. Y propor-



Con base en la observación de sus características, podemos describir un objeto.

ciona un ejemplo: *Se infiere de su rostro que está contento*. Es decir, alguien observa a otra persona y, dadas las características de ésta, concluye que está contento. Por supuesto, si alguien más le pregunta al observador por qué lo cree así, éste podrá describir aquello que observó a partir de las preguntas clave para las descripciones y posiblemente dirá: “Miguel tiene una mirada brillante y está sonriendo de oreja a oreja; por lo tanto, está contento”.



Glosario

Precisión/preciso: algo que percibimos con total claridad y nitidez, o cuyas características podemos separar o abstraer mediante el entendimiento.

Una inferencia es una conclusión basada en la evaluación de las características observadas.

De esta manera, podemos decir que una inferencia es una conclusión o deducción basada en la evaluación de los datos o las características de un objeto o situación. Así, podríamos inferir que la silla de la imagen es nueva porque no se ve maltratada.

La inferencia surge al hacer una evaluación mental entre distintas expresiones, características y probabilidades que, al ser relacionadas, dan un resultado lógico factible de ser descrito con **precisión**; es decir, haciendo perceptibles o distinguibles las características del objeto observado con la mayor claridad posible.

Ejemplos de aplicación de inferencias son la probabilidad y estadística en Matemáticas, así como la lógica en Filosofía.

Actividad de desarrollo

Confianza



VALORES



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



ATRIBUTO

- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

1. De forma individual, aplicando la observación directa, identifica tres características de los siguientes objetos y escríbelas debajo.



2. Describe el objeto que se encuentra en la imagen. Sigue los pasos:

- Observa la imagen.
- Identifica sus características, contestando las preguntas:
 - ¿Qué es?
 - ¿Qué tiene?
 - ¿Para qué sirve?



3. En tu cuaderno formula la descripción de manera clara, ordenada y precisa.



Aplicación de procesos de comparación, semejanza y diferenciación

Los procesos mentales de comparación, semejanza y diferenciación son extensiones de la observación.

Se compara para establecer semejanzas y diferencias entre objetos, personas, situaciones, etc. Como consecuencia de ello, se puede hacer una comparación, que es la base de la descripción.



“Nada sobre esta tierra puede detener a quien posee la correcta actitud mental para lograr su meta”.

Thomas Jefferson (1743-1826), tercer presidente de Estados Unidos

¿Qué son y en qué consisten?

El proceso de semejanza consiste en identificar las características de dos o más objetos o situaciones lo más parecidas posibles. Los pasos para identificar las semejanzas son:

- a) Seleccionar un propósito de observación.
- b) Observar los objetos o situaciones.
- c) Identificar las características de cada objeto o situación.
- d) Identificar dos características parecidas.

Por ejemplo, a alguien se le presentan tres elementos: aceite, vinagre y alcohol, y se le pide identificar una característica compartida; la respuesta correcta es que los tres son líquidos y para llegar a esta conclusión se han seguido los pasos descritos.

El proceso de diferenciación consiste en identificar características distintas entre dos o más objetos o situaciones. Para determinar las diferencias entre dos objetos o más, primero se deben observar estos y después encontrar las características distintas presentes en ambos y en las mismas variables o características. Por ejemplo, al observar una paloma y un gato, es posible identificar la variable patas, indicar cuántas tiene cada animal observado y encontrar que la diferencia es que el gato tiene cuatro y la paloma, dos.

El proceso de comparación es básico y constituye un paso previo para establecer relaciones entre pares de características de objetos o situaciones. Al comparar, se determinan semejanzas y diferencias entre las características de los objetos o situaciones, considerándolas como independientes; es decir, identificando las semejanzas y diferencias en cada variable. Para comparar dos o más objetos o situaciones, se deben seguir estos pasos:

- a) Determinar el propósito de la comparación.
- b) Identificar las variables o características generales que definen el propósito.
- c) Dividir las variables en otras más específicas.
- d) Especificar las características semejantes y diferentes de cada variable.



En la semejanza, se encuentran características compartidas.



- **Genérica:** 4. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

1. De manera individual, completa la tabla, identificando semejanzas y diferencias entre los objetos listados.

Objetos	Semejanzas	Diferencias	Objeto	Semejanzas	Diferencias
Diccionario de español y cuaderno			<i>Constitución política de los EUM</i> y manual de ortografía		
Laptop y teléfono celular			PC y tableta		
Mapas impresos y pentagrama			Directorio telefónico y agenda		
MP3 y audífonos			Diario personal y lápiz		
Libro de texto y libro de cuentos			Cámara digital y memoria USB		

2. Describe en tu cuaderno cómo fue el proceso que seguiste de semejanza y diferenciación.

3. Comparte tu trabajo con el de otros compañeros y comparen sus procesos.

Relación entre los procesos



La identificación de diferencias y semejanzas entre las características de objetos o situaciones es la base de la comparación y la generalización, pues para comparar un objeto sujeto a observación con otro se requiere identificar características similares y descartar las distintas, construyéndose información mental.

Todos los procesos del pensamiento que has estudiado hasta este momento, como el de observación, descripción, comparación, semejanza y diferenciación están relacionados y coadyuvan para la adquisición del conocimiento y el aprendizaje en las diversas disciplinas, así como para resolver problemas en tu vida diaria; por ejemplo, presentar un proyecto económico, elaborar una encuesta para identificar qué le gusta a la gente de un determinado producto, etcétera.



¿En qué son iguales y en qué diferentes? Esta es la base de la comparación.

¿Para qué se compara?

Con base en el proceso de comparación, es posible establecer relaciones entre elementos para generar clasificaciones jerárquicas, hacer predicciones, sintetizar y formular inferencias. Por ejemplo, para comparar un libro con un cuaderno es necesario especificar las semejanzas, como que ambos tienen hojas; la diferencia es que el libro contiene información impresa de temas específicos y el cuaderno se usa para escribir información.

Glosario

Variable: algo que varía o puede variar. Magnitud que puede tener cualquier valor.

Dimensión: aspecto. Medida de una magnitud, por ejemplo en física o música.

Inherente: característica que por naturaleza es parte de algo y no se puede separar.

Nexo: lazo, unión.



¡Diviértete viendo más ejercicios de percepción visual!
Entra a la siguiente página:

<http://ilusionario.es/index.htm>



Las semejanzas inherentes se observan en diferentes tipos de transporte.

Concepto de variable

Una **variable** expresa las posibles características de un elemento. Algunos autores llaman **dimensiones** a las variables, debido a que pueden tomar diferentes valores. Cuando asignamos un valor a un objeto, lo nombramos **características del objeto**. Ejemplos de variable son el color y la temperatura. A su vez, las características de la variable “color” son rojo o amarillo.

Identificación de variables en objetos y grupos

Cuando tenemos dos objetos o más, podemos identificar variables entre estos, pero cada uno con características diferentes. Por ejemplo, la variable “estatura” tiene como características “alto” y “bajo”, y la variable “forma de cabeza” tiene las características de “cabeza ovalada”, “cabeza redonda” y otras.

Si estuvieras haciendo la encuesta para identificar qué le gusta a la gente acerca de determinado producto, digamos una crema para el cuerpo, una variable podría ser el aroma y las características serían las respuestas específicas de las personas que califiquen el producto, como aroma a rosas, aroma delicado, etcétera.

Tipos de semejanzas

Como ya hemos visto, el proceso de semejanza consiste en identificar las características de dos o más objetos o situaciones lo más parecidas posible. Existen dos tipos de semejanzas:

Semejanzas implícitas: son características que comparten dos o más objetos o situaciones y son lo más parecidas posible, pero las cuales son sobreentendidas. Por ejemplo, “premio”, “regla” y “diploma” tienen la semejanza implícita de ser reconocimientos.

Semejanzas funcionales: son las características de dos o más objetos o situaciones que son **inherentes** a las funciones que realizan los objetos o a sus propósitos. Por ejemplo, las acciones de caminar, ir a caballo o en coche tienen la semejanza funcional de servir para transportarnos.



La comparación para establecer la relación entre objetos o situaciones

Relacionar es generar un **nexo** entre dos características correspondientes a la misma variable. Y la comparación se basa en semejanzas y diferencias. Por lo tanto, cuando comparamos establecemos nexos entre dos objetos o situaciones, debido a que conocemos las características de ambos.

Relacionamos objetos si formamos grupos o conjuntos para un objetivo particular; por ejemplo, cuando un arquitecto ambientalista reúne cierta cantidad de plantas para crear un jardín con características especiales.

Creación de conjuntos con base en variables

Los objetos que pertenecen a un conjunto comparten más de una característica esencial. Si una variable tiene diversas características, estas pueden generar un conjunto, como “alto”, “bajo” y “mediano”, que son un conjunto de medidas donde la variable es “medida”.

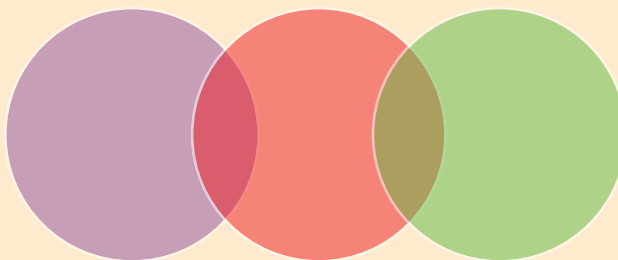


- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. De forma individual, usando la tabla que completaste en la actividad anterior, establece una comparación entre los objetos listados y crea al menos tres conjuntos usando el diagrama de Venn.



2. Compara tu diagrama con el de otros compañeros y contesta en tu cuaderno:

- ¿Cuáles fueron las variables que utilizaste?
- ¿Qué características usaste?
- ¿Hubo algún elemento que quedó excluido? ¿Por qué fue así?
- ¿Qué título le pondrías al diagrama?

Aplicación de procesos de clasificación de objetos y situaciones

JUEGO 4



¿Qué es la clasificación?

Es un proceso que implica seleccionar **criterios**, los cuales permiten separar un conjunto de elementos en clases o subclases, o en subconjuntos; dichos elementos comparten una característica relacionada con una variable específica y que a la vez los diferencia de otros conjuntos.

La clasificación debe cumplir dos condiciones:

- Las clases resultantes serán mutuamente excluyentes; es decir, los elementos se ubicarán en una categoría o en otra.
- La clasificación de los elementos de un conjunto deberá extenderse a todos sus elementos; es decir, cada elemento pertenecerá a una clase.

Para clasificar, es necesario identificar las características esenciales de los objetos o elementos, las cuales se obtienen comparando y relacionando.

Por ejemplo, hay clasificación bibliográfica para libros, taxonómica para organismos, de los elementos químicos en la tabla periódica, empresarial, etcétera.



Glosario



Criterio: juicio, discernir, distinguir.



“Nuestra mayor debilidad reside en rendirnos. La forma más segura de tener éxito es intentarlo una vez más”.

Thomas Alva Edison (1847-1931), inventor estadounidense

La taxonomía en Biología constituye un proceso de clasificación de especies.



La primera clasificación bibliográfica se atribuye a Zenódoto, el primer bibliotecario de la historia, en Alejandría alrededor de 300 años antes de Cristo. A medida que se acumulaban rollos y más rollos de papiro, los cuales se cree llegaron a ser unos 700 mil, se hacía más complicada su búsqueda y consulta en un lugar que, se dice, fue el primer centro universitario y de investigación del mundo. Esto llevó a tratar de resolver el problema mediante un sistema de catalogación temática que ha sido la base de todos los que le han seguido.

Función

La clasificación:

- Permite organizar el mundo que nos rodea en categorías.
- Hace posible identificar características esenciales de un concepto y distinguir ejemplos.
- Facilita la memorización y el aprendizaje significativo.
- Es la base para generar procesos, como clasificación jerárquica, evaluación, análisis y toma de decisiones.

Uso de criterios para clasificar

Los criterios para clasificar son:

- a) La variable, la cual define el proceso de clasificación; por ejemplo, al clasificar ropa por tamaño.
- b) El propósito de la clasificación; por ejemplo, si la ropa será para exhibición, venta, etcétera.

Los criterios de clasificación pueden ser abstractos y objetivos, de acuerdo con la naturaleza u origen de los objetos o elementos por clasificar.

Abstractos

Los criterios abstractos son los aplicados en la clasificación de elementos **intangibles**, como sentimientos, emociones y pensamientos. Por ejemplo, cuando se clasifican las doctrinas filosóficas por épocas o corrientes de pensamiento, o cuando se clasifica el amor en filial, apasionado, maternal, etcétera.

Objetivos

Los criterios objetivos son los aplicados en la clasificación de elementos **tangibles**, que podemos observar y medir. Por ejemplo, al clasificar animales en vertebrados e invertebrados, o la clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica.



El amor se puede clasificar a partir de criterios abstractos.

Formación de clases

Una clase de objetos o situaciones se forma porque sus elementos comparten una o más características esenciales. La formación de clases o grupos debe tener un objetivo o propósito para ahorrar tiempo y energía.

Por ejemplo, los sistemas de clasificación bibliográfica se crearon para organizar libros y documentos de tal manera que su búsqueda fuera sencilla y

no llevara mucho tiempo, por lo que la clasificación se asocia al concepto de organización. Así, la clasificación también permite acceder al conocimiento con mayor facilidad, así como desarrollar infinidad de actividades, entre estas las económicas. Todo lo que nos rodea puede clasificarse y ello sirve para poder comprender el mundo.

En general, cualquier clasificación sigue estos pasos:

Glosario

Intangible: algo que no puede tocarse.

Tangible: algo que puede tocarse o percibirse con el tacto de manera precisa.

Observación y definición del objeto a partir de comparaciones



Selección de criterios con base en variables



Clasificación en clases o conjuntos

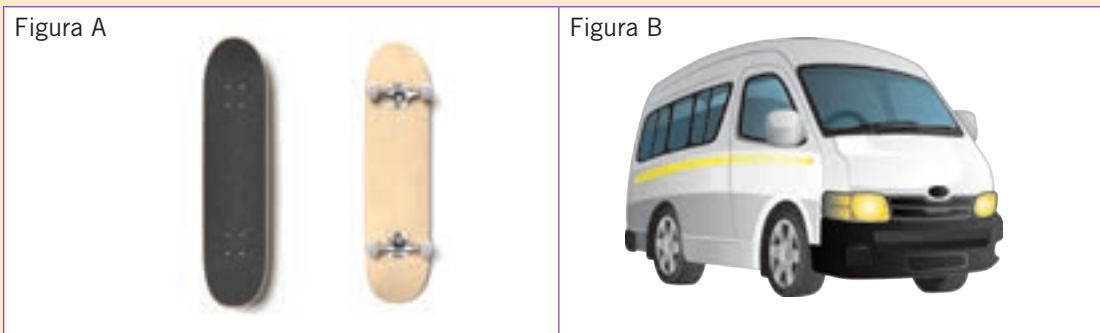


- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

1. Nombra las características diferentes de las figuras que se muestran a continuación, para cada una de las variables dadas.



Variable

Figura A

Figura B

- | | | |
|---|-------|-------|
| • Nombre del objeto | _____ | _____ |
| • Número de llantas que usa | _____ | _____ |
| • Cantidad de esfuerzo físico para conducir | _____ | _____ |
| • Velocidad que alcanza | _____ | _____ |
| • Sistema de freno | _____ | _____ |

2. Identifica una característica compartida en los siguientes elementos:

- Cumbre, cima, montaña _____
- Naranja, balón, burbuja _____
- Anillo, moneda, plato _____
- Premio, regalo, goma _____
- Hermano, primo, sobrino _____
- Bicicleta, avión, tren _____

3. Imagina que deseas comprar unos zapatos nuevos y tienes varias opciones. Aplica el proceso de comparación descrito para solucionar este problema.

4. Reúnanse en grupos de tres personas y compartan su trabajo.



“Acepta la responsabilidad en tu vida. Sé consciente de que serás tú quien te llevará adonde quieres ir, nadie más”.
Les Brown (1945-), orador motivacional estadounidense

Formulación de hipótesis

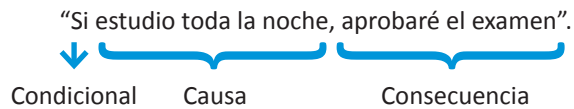
Glosario

Contraejemplo: son ejemplos que combinan ciertas características de una clase pero que no pertenecen a esta.

Esencial: sustancial, que es lo principal o es notable.

Seguramente, a lo largo de tu vida académica te habrás encontrado con esta palabra: hipótesis. Una hipótesis es una suposición, un planteamiento que podría ser falso o verdadero y que aún no se ha probado; pero que de probarse, se puede convertir en una aseveración o teoría. Las hipótesis ayudan a resolver problemas con más seguridad y, claro, también a clasificar.

Una hipótesis siempre se plantea en forma de afirmación y con un formato específico de causa-consecuencia condicional, como en el enunciado:



En este sencillo caso, la persona deberá estudiar toda la noche para comprobar si aprobará o no el examen.

Proceso para formular hipótesis

Cuando deseamos identificar o describir las características esenciales de un conjunto de objetos que definen una clase, planteamos una hipótesis y la verificamos.

El proceso para la formulación es el siguiente:

- a) Identificar y enlistar las características del primer caso u objeto.
- b) Identificar las características del segundo objeto y eliminar de la lista las características que no están en este.
- c) Continuar observando casos y descartando características que no se repiten hasta agotarlos.
- d) Plantear hipótesis acerca de las características de los elementos de un conjunto de objetos.
- e) Observar **contraejemplos** para verificar las hipótesis y formular conclusiones.
- f) Descartar una por una las hipótesis hasta que una sea aceptada como verdadera.
- g) Formular conclusiones acerca de las características esenciales de la clase.

Por ejemplo, supongamos que vamos a clasificar los libros de una biblioteca particular, donde después de observar que unos ejemplares tienen ilustraciones y otros no, unos tienen letras grandes y en otros estas son más pequeñas, unos cuentan con poco texto y otros con un discurso más extenso, etc., planteamos la siguiente hipótesis: “Si son libros con imágenes, letras grandes y poco texto, son libros para niños”. En este caso, el contraejemplo sería ver que hay otros libros con imágenes pero que no cumplen con las otras características, como tener letras grandes o poco texto. Así se iría verificando la hipótesis hasta concluir que: “Los libros con imágenes, letras grandes y poco texto son libros para niños”.

Uso de características esenciales

Las características **esenciales** son las características o propiedades principales que comparten los elementos que constituyen un mismo conjunto y que determinan si estos pertenecen a una misma clase.

Por ejemplo, los objetos camión, automóvil, tren subterráneo, bicicleta, motocicleta, patineta, pertenecen al conjunto de vehículos porque su característica esencial es servir como medio de transporte de cosas o personas.

Como puedes ver, las características esenciales son útiles para hacer clasificaciones.

Relación entre características esenciales y clases

Una clase está definida por las características esenciales que comparten todos los elementos de un grupo y permiten distinguir unos elemento de otros. Cuando tenemos un conjunto de objetos, podemos clasificarlos de acuerdo con sus características esenciales.

Siguiendo el ejemplo del conjunto vehículos, ya vimos que sus características esenciales son servir de transporte, y aún podemos clasificarlos de acuerdo con estas en vehículos motorizados, para transporte personal o público, etcétera.



“Si son libros con imágenes, letras grandes y poco texto, son libros para niños”.



La característica esencial de estos objetos es que son herramientas de escritura.

Comprobación de hipótesis a partir de características esenciales



Para comprobar una hipótesis, debemos identificar las características esenciales de todos los casos y descartar las no comunes a todos los elementos.

Por ejemplo, imaginemos que tenemos la hipótesis “Si es un objeto con ruedas, entonces es un vehículo”; entonces tomamos una serie de objetos con ruedas, donde la característica esencial sería servir de transporte o vehículo: camión, automóvil, tren subterráneo, bicicleta, motocicleta, patineta, silla de ruedas, pero también hay elementos como ruedas de la fortuna, otros juegos mecánicos con ruedas y ruedas de molino. ¿Todos estos objetos enlistados sirven de transporte? No todos, así que tenemos que eliminar los juegos mecánicos y las ruedas de molino porque no comparten la característica esencial de ser vehículos; por lo tanto, nuestra hipótesis queda descartada porque no pudimos comprobarla.

Relación entre clases e hipótesis

Como hemos visto, las hipótesis sirven para clasificar u organizar elementos o situaciones a partir de las características esenciales de estos; dichas características deben ser compartidas por todos los elementos que pertenecen al conjunto para que la hipótesis planteada sea aceptada y puedan formarse clases. Por ejemplo, la hipótesis “Si son libros con imágenes, letras grandes y poco texto, son libros para niños”, al comprobarse forma la clase “libros para niños” dentro del concepto “biblioteca”.

Identificación del concepto como descripción que engloba las características esenciales de la clase a la que pertenece

Un concepto es un **ente** abstracto o una idea que, bajo una denominación, agrupa objetos, eventos o situaciones con características esenciales, como el concepto de transporte que agrupa una serie de vehículos tales como bicicleta, motocicleta y autobús, o el de biblioteca, que agrupa libros para niños, manuales y otros, por recordar algunos de los ejemplos que hemos visto.

Un concepto lleva implícita la descripción de las características esenciales del objeto por las cuales se encuentra dentro una clase o categoría específica. Por ejemplo, el concepto biblioteca agrupa libros cuya característica esencial es la utilidad de la lectura, independientemente de otras características como el que estén dirigidos a niños o tengan imágenes. De esta manera podríamos decir que, en tanto concepto, una biblioteca es “un lugar donde hay una cantidad determinada de libros que están organizados para su lectura”. Y, por supuesto, una biblioteca podría estar organizada en las clases de libros para niños, manuales, enciclopedias, etcétera.

Proceso para identificar una categoría

La clasificación permite definir categorías y determinar si un elemento pertenece o no a determinada categoría. Una categoría es cada una de las clases formadas por los elementos de una clasificación. Para lograrlo, es necesario identificar las características esenciales de esa categoría, mediante la observación de ejemplos y contraejemplos, y saber qué palabra la identifica. Una vez definida la categoría, se identifican y diferencian ejemplos y contraejemplos para reconocer si un elemento pertenece o no a ella.

Organizar en categorías facilita el aprendizaje de conceptos, como en los mapas conceptuales, así como desarrollar otras habilidades más complejas, como el análisis y la síntesis.



La definición “mueble donde se acomodan libros” corresponde al concepto “librero”.

Glosario

Ente: lo que tiene existencia.



Para conocer un sistema completo de clasificación y las ventajas que tiene categorizar en la búsqueda de información, te recomendamos consultar la siguiente página,



donde encontrarás material relacionado con diversas disciplinas, así como libros de literatura y otros que serán de tu interés:

<http://www.dgbiblio.unam.mx/index.php/catalogos>.



- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



- Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.

1. De manera individual, observa las tres imágenes.
2. Establece hipótesis acerca de las características esenciales que les permiten estar dentro de una clase, siguiendo los pasos 1, 2, 3 del proceso para formular hipótesis.



3. Plantea contraejemplos para verificar tu hipótesis y formular conclusiones.
4. Descarta una por una las hipótesis hasta verificar que una es aceptada como verdadera.
5. Formula conclusiones acerca de las características esenciales de la clase.
6. Comparte con tus compañeros de grupo la actividad y comparen resultados.

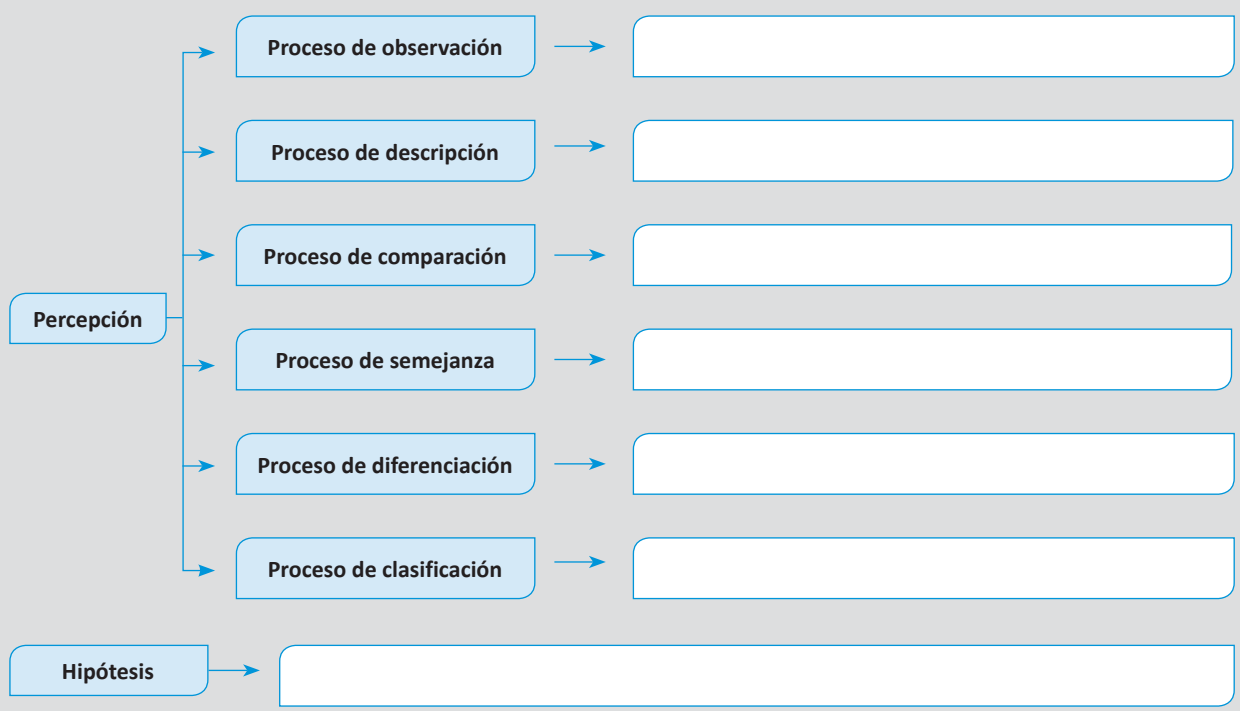
La formulación de hipótesis es el motor de la investigación científica la cual, en muchas ocasiones, ha revolucionado innumerables aspectos de la vida cotidiana.



Para ver una historia de cómo la observación y la formulación de hipótesis fue motor de cambio, te recomendamos buscar en línea, en cineclubes o en DVD la película *La verdad oculta* (2015), que relata la historia del Dr. Bennet Omalu, un brillante neuropatólogo, quien descubrió un trauma cerebral en jugadores de fútbol americano que sufren repetidas contusiones durante el juego.

Recapitula lo que aprendiste en el "Resultado de aprendizaje 1.2" y prepárate para realizar la siguiente actividad de evaluación.

1. Completa los dos diagramas definiendo los conceptos con tus propias palabras



Realiza tu evaluación parcial.

1. Subraya los elementos de la derecha que sean más similares en cuanto a la variable especificada a la izquierda.

Variable	Elemento		
1. Tamaño	Gato	Perro	Camello
2. Rapidez	Triciclo	Automóvil	Bicicleta
3. Rapidez	Tren	Automóvil	Avión
4. Distancia desde Puebla	Monterrey	Morelos	Tlaxcala

Valor: 2 puntos

2. En el siguiente texto, subraya: con rojo, cuáles datos fueron obtenidos mediante la observación directa y con verde, cuáles por indirecta.

Desde la sala de espera del aeropuerto “Mariano Escobedo”, vimos cómo se deslizaba el avión que trataba de aterrizar. Posiblemente se debió a las corrientes de aire que en ese momento eran muy fuertes. Adolfo Crespo, portavoz de Mexicana, dijo que había 145 pasajeros y la tripulación a bordo del Airbus A320, el cual partió de la ciudad de México.



Crespo señaló que los vientos cruzados provocaron que el tren de aterrizaje delantero del Vuelo 802 se saliera de la pista. Vimos cómo el avión se detuvo después de impactar contra bloques de concreto colocados al final de la pista. Parece que sólo hubo un herido.

Eduardo Torres Gálvez, 17 años.

Valor: 3 puntos



- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



- Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.



1. Establece una hipótesis con base en las características esenciales de los siguientes conjuntos.



2. Indica las características comunes de los elementos del conjunto en un gráfico.
3. Comprueba tu hipótesis mediante tres ejemplos gráficos de elementos no pertenecientes al conjunto dado y señala qué característica es la diferente para ser considerado como un contraejemplo.
4. Pasa a un archivo de computadora tu hipótesis junto con los ejemplos de verificación de la misma.
5. Antes de entregar tu trabajo a tu profesor, resuelve la "Autoevaluación 1.2.1" que se encuentra al final de esta unidad, en la sección "Instrumentos de evaluación". Revisa si tu hipótesis cumple con todos los indicadores de evaluación e identifica la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, mejora tu trabajo antes de entregarlo.
6. Elabora una portada para tu documento, con el nombre del módulo, número de actividad de evaluación, tus datos, nombre de tu profesor y fecha.
7. Imprime tu documento y entrégalo al profesor.



"Si no persigues lo que quieres, nunca lo tendrás. Si no vas hacia delante, siempre estarás en el mismo lugar".

Nora Roberts (1950-),
escritora estadounidense



Con base en el siguiente texto, contesta los reactivos que se presentan a continuación, rellenado completamente el círculo de la respuesta correcta.

Sobre el concepto de *percepción*

Una de las principales disciplinas que se ha encargado del estudio de la percepción ha sido la psicología y, en términos generales, tradicionalmente este campo ha definido la percepción como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización.

No obstante que la percepción ha sido concebida como un proceso cognitivo, hay autores que la consideran como un proceso más o menos distinto señalando las dificultades de plantear las diferencias que esta tiene con el proceso del conocimiento. Por ejemplo, Allport apunta que la percepción es:

... algo que comprende tanto la captación de las complejas circunstancias ambientales como la de cada uno de los objetos. Si bien algunos psicólogos se inclinan por asignar esta última consideración a la cognición más que a la percepción, ambos procesos se hallan tan íntimamente relacionados que casi no es factible, sobre todo desde el punto de vista de la teoría, considerarlos aisladamente uno del otro. (Allport, 1974: 7-8.)

Si la percepción es o no un tipo de conocimiento, es una cuestión para posteriores discusiones. No obstante, la caracterización que se ha hecho de ella tiene aspectos cuestionables e, incluso, algunos no pueden ser sostenidos a la luz de constataciones recientes.

Uno de los aspectos que ha sido privilegiado en los estudios tanto psicológicos como filosóficos sobre percepción es el de la elaboración de juicios, que se plantea como una de las características básicas de la percepción. La formulación de juicios ha sido tratada dentro del ámbito de los procesos intelectuales conscientes, en un modelo lineal en donde el individuo es estimulado, tiene sensaciones y las intelectualiza formulando juicios u opiniones sobre ellas, circunscribiendo la percepción en el ámbito de la mente consciente. La percepción no es un proceso lineal de estímulo y respuesta sobre un sujeto pasivo, sino que, por el contrario, están de por medio una serie de procesos en constante interacción y donde el individuo y la sociedad tienen un papel activo en la conformación de percepciones particulares a cada grupo social.

En el proceso de la percepción están involucrados mecanismos vivenciales que implican tanto al ámbito consciente como al inconsciente de la psique humana. En contra de la postura que circunscribe la percepción dentro de la conciencia han sido formulados planteamientos psicológicos que consideran la percepción como un proceso construido involuntariamente en el que interviene la selección de preferencias, prioridades, diferencias cualitativas y cuantitativas del individuo acerca de lo que percibe (este proceso se denomina preparación); al mismo tiempo, rechazan que la conciencia y la introspección sean elementos característicos de la percepción (Abbagnano, 1986).

El hombre es capaz de tener múltiples sensaciones pero sólo repara en unas cuantas tomando conciencia de ellas. Sin embargo, hay sensaciones que también llegan a la mente y son procesadas de forma inconsciente. La percepción subliminal a la cual por mucho tiempo se le negó existencia actualmente es un hecho comprobado. En la percepción subliminal lo percibido puede quedar registrado en la mente en forma inconsciente sin llegar a alcanzar el nivel de la conciencia. González, en desacuerdo con algunos planteamientos psicológicos que señalan que lo percibido debe ser necesariamente verbalizado y consciente comenta que





... existe un número creciente de investigadores que (...) han puesto de manifiesto, más allá de toda duda razonable, la existencia de procesos psíquicos inconscientes, donde estímulos externos de los que el sujeto carece de conocimiento pueden afectar su conducta observable... (González, 1988: 19).



González agrega que los eventos percibidos por debajo de la conciencia se pueden poner de manifiesto cuando influyen sobre la conducta y pueden hacerse conscientes mediante ciertas técnicas como la hipnosis, la estimulación cerebral o el esfuerzo de la memoria. La percepción posee un nivel de existencia consciente, pero también otro inconsciente; es consciente cuando el individuo se da cuenta de que percibe ciertos acontecimientos, cuando repara en el reconocimiento de tales eventos. Por otro lado, en el plano inconsciente se llevan a cabo los procesos de selección (inclusión y exclusión) y organización de las sensaciones. Sobre la base biológica de la capacidad sensorial, la se-

lección y elaboración de la información del ambiente se inicia en la discriminación de los estímulos que se reciben, en tal discriminación subyace la mediación de mecanismos inconscientes. Esta mediación impulsa a evaluar lo que en determinado momento interesa de entre todas las posibles manifestaciones sensibles del ambiente; de lo potencialmente percibido se lleva a cabo una selección de lo que es importante dentro de las circunstancias biológicas, históricas y culturales.

Luz María Vargas Melgarejo, *Sobre el concepto de percepción*, en <http://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>, consulta: mayo de 2016.

1. Proceso cognitivo que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización.

- a) Sensación
- b) Percepción
- c) Semejanza
- d) Clasificación

2. ¿Qué ha generado discusión e interés en el estudio de la percepción dentro del mundo científico?

- a) Las sensaciones
- b) La semejanza
- c) Los juicios
- d) Las situaciones



3. ¿Cuáles son los niveles de percepción que posee el ser humano?

- a) Consciente e inconsciente
- b) Consciente
- c) Inconsciente
- d) Preconsciente


4. La información que percibimos y de la cual no somos conscientes puede ser recuperada por medio de...

- a) Hipnosis
- b) Estimulación cerebral
- c) Esfuerzo de la memoria
- d) Todas las anteriores

5. La percepción es consciente cuando la persona...

- a) Reconoce su medio
- b) Se da cuenta de que percibe ciertos acontecimientos
- c) Lo manifiesta con claridad
- d) Selecciona lo que es importante


Autoevaluación

Evalúa los indicadores de aprendizaje de cada actividad de evaluación parcial para conocer la calificación que estás en posibilidad de obtener en la rúbrica según tu desempeño. Marca una  en cada indicador logrado.

Para obtener **Suficiente**, deberás cubrir todos los indicadores del tono más claro, y para lograr **Excelente**, todos los indicadores de ambos tonos.


 **Suficiente**
 **Excelente**

Rúbrica 1.1.1

Módulo: Resolución de problemas	Grupo:	
Nombre del alumno:	Fecha:	
Resultado de aprendizaje (RA): 1.1 Valora la autorregulación en el procesamiento de la información del ámbito social y académico de acuerdo con sus objetivos e intereses personales.	Actividad de evaluación: 1.1.1 Autoevalúa cuáles son las habilidades que requiere para el logro de sus objetivos.	
Porcentaje		Indicador logrado
Relación del objetivo 30%		Planteé un objetivo de mejora en el ámbito personal, académico y profesional con una relación directa con las habilidades estudiadas en el tema.
		Planteé un objetivo de mejora en el ámbito personal, académico y profesional con poca relación directa con las habilidades estudiadas en el tema.
Factores a trabajar 65%		Escribí al menos dos factores de la inteligencia.
		Escribí al menos dos técnicas para desarrollar la inteligencia, estableciendo tiempos probables para su logro.
		Escribí factores de la inteligencia y mencioné técnicas para su desarrollo, estableciendo tiempos probables para su desarrollo.
Forma (autoevaluación) 5%		Cumplí con las reglas ortográficas en todo mi trabajo.
		Entregué el trabajo en las fechas establecidas.
		Seguí los parámetros de forma establecidos por el docente.
	100%	

En caso de que no hayas alcanzado el nivel de “**Suficiente**”, o si deseas mejorar para lograr el “**Excelente**”, repasa los conceptos vistos en el punto 1.1 y platica con tu maestro para obtener una segunda oportunidad de valoración.

Marca una  en cada indicador logrado.

Rúbrica 1.2		
Módulo: Resolución de problemas	Grupo:	
Nombre del alumno:	Fecha:	
Resultado de aprendizaje (RA): 1.2 Formula inferencias y predicciones mediante el desarrollo de habilidades de pensamiento de acuerdo con la situación de aprendizaje y de la vida cotidiana.	Actividad de evaluación: 1.2.1 Establece una hipótesis acerca de las características de los elementos de un conjunto de objetos, bajo el siguiente esquema:	
Porcentaje		Indicador logrado
Elementos de la hipótesis 40%		La hipótesis que planteé contiene sólo las características comunes entre los elementos del conjunto.
		Además, representé la hipótesis mediante un esquema o gráfico.
Ejemplos de verificación 40%		Todos mis ejemplos de verificación omiten al menos una de las características comunes entre los elementos del conjunto definido.
		Además señalé qué característica es la diferente para ser considerado como un contraejemplo.
		Cumplí los parámetros de forma establecidos por el docente.
		Cumplí con la fecha establecida.
	100%	

En caso de que no hayas alcanzado el nivel de “**Suficiente**”, o si deseas mejorar para lograr el “**Excelente**”, repasa los conceptos vistos en el punto 1.2 y platica con tu maestro para obtener una segunda oportunidad de valoración.



Heteroevaluación

De acuerdo con el desempeño de sus alumnos, anote el peso logrado en cada actividad realizada. Sume los porcentajes para obtener el peso para la unidad.

Tabla de ponderación								
Unidad	RA	Actividad de evaluación	Aspectos a evaluar			% Peso específico	% Peso logrado	% Peso acumulado
			C	P	A			
1. Interpretación de situaciones o hechos del entorno.	1.1 Valora la autorregulación en el proceso de desarrollo de habilidades del pensamiento de acuerdo con sus objetivos e intereses personales.	1.1.1	▲		▲	5		
	1.2 Formula y evalúa hipótesis de acuerdo con la situación de aprendizaje y de la vida cotidiana.	1.2.1	▲	▲	▲	10		
% peso para la unidad 1						15		
Peso total del módulo						100		

Al término de la última unidad, sume el peso logrado en todas las unidades y obtenga el total del módulo.



Coevaluación

Trabaja con un compañero para que se evalúen mutuamente. Escribe los datos de tu compañero en la tabla siguiente.

Evalúa las competencias genéricas de tu compañero, conforme los indicadores de la tabla colocando una "X" en la casilla correspondiente.

Nombre de mi compañero:				
Carrera:		Nombre del módulo:		
Semestre:		Grupo:		
Competencias genéricas	Atributos	Con frecuencia	Algunas ocasiones	Nunca
Se autodetermina y cuida de sí				
1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.			
	Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.			
Se expresa y comunica				
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.			
	Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.			
Piensa crítica y reflexivamente				
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.			
	Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.			
	Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.			
	Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.			
Aprende de forma autónoma				
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.			



Cultura financiera y para el consumo

En esta sección, pondrás en práctica estrategias para que administres y planifiques tu dinero; desarrolles una actitud crítica hacia el consumo, y conozcas tus derechos y deberes como consumidor. Esto con el fin de que seas capaz de decidir qué consumir, cómo hacerlo y por qué, y bases tus decisiones en el valor real que para ti tienen los productos, según tus necesidades y deseos.

Conocimiento contable

“Más vale un lápiz corto que una memoria larga”.

Anónimo



El conocimiento y la aplicación de la contabilidad en nuestra vida cotidiana nos permite medir y analizar nuestro patrimonio; esto es, razonar nuestro pasado y presente, para prever el futuro de nuestra situación económica y financiera.

Para ello, empecemos por definir el **patrimonio**, el cual se conoce como “el conjunto de bienes propios de una persona o de una institución, susceptibles de estimación económica”. En la contabilidad, el patrimonio lo conforman los siguientes elementos:

- Bienes: casa, nave, auto, camiones, etcétera.
- Derechos: factura de clientes, dinero en banco, inversiones.
- Obligaciones: préstamos a bancos, socios, etcétera.


Para analizar tu contabilidad se deben agrupar los elementos anteriores en los siguientes conjuntos:

- Los activos lo conformarán tus bienes y derechos.
- Los pasivos, tus obligaciones.
- El neto, tus obligaciones con los socios.

Resumiendo, tus activos son lo que tienes y tus pasivos lo que debes. Ejemplo: si adquieres un auto, tienes un activo, y dependiendo del origen puede disminuir tus activos (ahorros) o aumentar tus pasivos (deudas).

Primer TIP. Estabilidad financiera

1. Se recomienda **incrementar los activos** y **disminuir los pasivos**. Para hacerlo más claro, un verdadero activo proporciona dinero a nuestro bolsillo; un pasivo, lo saca.

2. Copia en tu cuaderno la tabla siguiente, marca con una  los conceptos que consideres activos o pasivo. Adicionalmente propón tres conceptos que sean activos y tres pasivos. Agrega las filas necesarias.

Conceptos	Activos	Pasivos
Auto a plazos		
Boleto de lotería ganador		
Inversión financiera		
Celular		
Recibo de luz		
Renta de casa		
Casa propia		
Carro de tamales		
Pagaré		
Colegiatura		
Anualidad de tarjeta de crédito		
Seguros		

3. Compara tus hallazgos en clase y comenta con tus compañeros si coinciden en cómo fueron agrupados los conceptos y por qué.



Segundo TIP. Capacidad para generar liquidez

“Regla número 1: no perder dinero. Regla número 2: no olvidar la regla número 1”.
Warren Buffett (30-ago-1930), inversionista y empresario estadounidense

1. Unas finanzas personales sanas no necesariamente se traduce en que los ingresos deben ser igual a los gastos. No es suficiente con cumplirlo, para afirmar que gozamos de plena salud financiera. Si mes a mes, llegamos a la quincena sin un peso en la bolsa, no estamos haciendo bien nuestra tarea.
2. Para construir un patrimonio, aplica un plan permanente de reducción de gastos sin que ello implique sacrificar tu estilo de vida. Por ejemplo, si todos los días comes en la calle, baja la frecuencia a dos veces a la semana y el resto lleva comida preparada en casa a la escuela u oficina. Así tendrás liquidez para emprender proyectos patrimoniales. Sólo así empezarás a generar la liquidez que necesitas para ahorrar, invertir y construir un patrimonio.
3. En tu casa o tu persona, observa en dónde hay fugas de efectivo que pueden cambiarse y traducirse en un ahorro. Realiza una proyección a un año, de cuánto puede ahorrarse para crear Activos.
4. Comparte con tus compañeros tus apreciaciones en clase.

Tercer TIP. Deudas e inversión

1. Debemos aprender a “medir” nuestro nivel de endeudamiento. Contratar créditos es una herramienta útil para construir un patrimonio, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- El pago de nuestra deuda no debe ser mayor al 30% del ingreso neto mensual.
 - Debemos elegir créditos a tasa fija y en pesos.
 - Manejemos la tarjeta de crédito sólo como medio de pago, obteniendo con ello financiamiento gratis hasta por 50 días y puntos canjeables por beneficios.
2. Si al comparar tus finanzas, resulta que estás en un nivel de sobreendeudamiento, actúa rápido. Consolida y reestructura tus deudas.
 3. Antes de contratar un crédito, consulta las calculadoras financieras de **Condusef**, donde sabrás cuál es el crédito más barato y el monto que debes pagar cada mes.
 4. No sólo ahorres, invierte. Conviene hacerlo en instrumentos cuyo rendimiento promedio sea mayor a la tasa de inflación; es decir, si la previsión del Banco de México es que la inflación será del 4%, es aconsejable buscar rendimientos superiores.



Glosario

Condusef: Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros.

¿Alguna vez has tenido que convencer a alguien acerca de algún tema o asunto?

¿De qué manera has defendido aquello en lo que estás de acuerdo?

Unidad 2

EVALUACIÓN DE ARGUMENTOS

40 horas

“No levantes la voz... mejora tu argumento”.

Desmond Tutu (1931-), pacifista sudafricano,
Premio Nobel de la Paz 1984



Imagen: Sócrates (izquierda) y Platón (derecha).



Competencias genéricas

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

Competencias disciplinares extendidas de resolución de problemas

- Identifica elementos que pertenecen a un conjunto, secuencias, relaciones de causalidad y analiza transformaciones.
- Identifica elementos para realizar una síntesis.
- Aplica el razonamiento analógico.
- Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.
- Aplica el proceso de análisis, síntesis y evaluación.

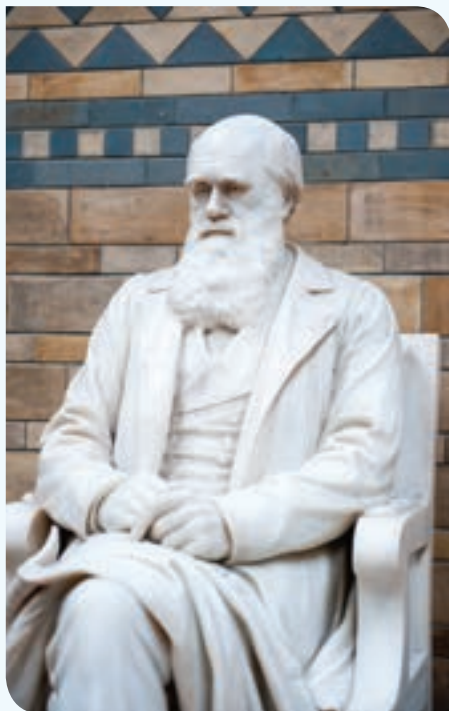


Darwin

...un barco que navega por la vida cargado de genes...

—Vamos a hablar de Darwin, Sofía [...] Pero lo vamos a ver punto por punto. En *El origen de las especies* Darwin presentó dos teorías o tesis: en primer lugar, dijo que todas las plantas y animales actuales descendían de formas anteriores más primitivas. Mantuvo que tiene lugar una evolución biológica. Y lo segundo que defendió fue que la evolución se debía a la “selección natural”.

—¿Porque sobreviven los más fuertes, verdad?



—Pero primero nos centraremos en la propia idea de la evolución. La idea en sí no era muy original. En determinados círculos, la fe en una evolución biológica había comenzado a extenderse ya desde principios del siglo XIX. El más influyente fue el zoólogo francés Lamarck. Y antes de él, el propio abuelo de Darwin, Erasmus Darwin, había insinuado que las plantas y los animales habían evolucionado de unas pocas especies primitivas. Pero ninguno de ellos había dado una explicación de *cómo* ocurre esa evolución [...] Tanto los hombres de la iglesia como muchos sectores de los ambientes científicos se atenían a la doctrina de la Biblia, según la cual las distintas especies de plantas y animales eran inalterables. La idea era que cada especie animal fue creada de una vez por todas mediante un determinado acto de creación. Esta visión cristiana también armonizaba con Platón y Aristóteles.

—¿Cómo?

—La teoría de las ideas de Platón implicaba que todas las especies animales eran inalterables porque estaban formadas según las ideas o formas eternas. El que las especies fueran inalterables constituía también una piedra angular en la filosofía de Aristóteles. No obstante, precisamente en la época de Darwin se realizaron varias observaciones y hallazgos que pusieron nuevamente a prueba las ideas tradicionales.

—¿Qué observaciones y hallazgos fueron éstos?

—En primer lugar, se encontraban cada vez más fósiles, y además se encontraron grandes restos de huesos de animales extintos. El propio Darwin se había asombrado por los hallazgos de restos de animales marinos tierra adentro. En Sudamérica, incluso en lo alto de los Andes, hizo hallazgos de este tipo. Sofía, ¿tú me puedes explicar esto?

—No.

—Algunos opinaban que simplemente las personas o los animales los habían tirado por allí. Otros pensaban que Dios había creado a los fósiles y restos de animales marinos sólo con el fin de engañar a los impíos.

—¿Qué opinaba la ciencia?

—La mayor parte de los geólogos defendió la “teoría de la crisis”, en el sentido de que la Tierra había sido assolada varias veces por grandes inundaciones, terremotos y otras catástrofes que extinguieron toda clase de vida. También la Biblia narra una catástrofe de este tipo. Estoy pensando en el Diluvio y el Arca de Noé. Con cada catástrofe, Dios había renovado la vida de la Tierra creando plantas y animales nuevos y más perfectos.



—¿Y entonces los fósiles eran huellas de formas anteriores de vida, formas que se extinguieron tras alguna terrible catástrofe?

—Exactamente. Se decía, por ejemplo, que los fósiles eran huellas de animales que no consiguieron sitio en el Arca de Noé. Pero cuando Darwin se marchó de Inglaterra en el *Beagle*, se llevó consigo el primer tomo de la obra *Principios de Geología*, del geólogo inglés Charles Lyell. Este científico opinaba que la geografía actual, con montañas altas y valles profundos, era el resultado de una evolución inmensamente larga y lenta. La idea era que cambios muy pequeños pueden conducir a enormes cambios geográficos, si se tienen en cuenta los grandísimos espacios de tiempo transcurridos.

—¿En qué cambios pensaba él?

—Pensaba en las mismas fuerzas que actúan hoy: el sol, el viento, la lluvia, la nieve, el deshielo, los terremotos y los elevamientos de la tierra. Se suele decir que la gota horada la piedra, no mediante la fuerza sino mediante el continuo goteo. Lyell pensaba que esos cambios pequeños y graduales durante largos espacios de tiempo pueden llegar a transformar la naturaleza completamente. Pero esta tesis sola no podía explicar por qué Darwin había encontrado restos de animales marinos en lo alto de los Andes, aunque él no abandonó nunca esta idea de que cambios pequeños y graduales podían dar lugar a grandes cambios, transcurridos ya espacios de tiempo inmensamente largos.

Jostein Gaarder, *El mundo de Sofía. Novela sobre la historia de la Filosofía*, México, Patria/Siruela, 1998.



Evaluación de comprensión lectora

Con base en el texto anterior, lee las siguientes preguntas y rellena completamente el círculo que corresponde a la respuesta correcta.

1. ¿En cuál de las dos teorías de Darwin se centra el fragmento anterior?

- a De la crisis.
- b De la evolución.
- c De la selección natural.

2. ¿En qué consistían las ideas tradicionales sobre las especies antes de Darwin?

- a Todas descendían de un tronco común.
- b Animales y plantas siempre habían evolucionado.
- c Las especies eran inalterables.

3. ¿De qué científico retoma Darwin la idea de que cambios pequeños y graduales pueden dar lugar a grandes cambios?

- a Lyell.
- b Lamarck.
- c Aristóteles.

4. ¿Qué observaciones y hallazgos precedieron a la teoría de la evolución de Darwin?

- a El encuentro de fósiles y restos de animales extintos.
- b Las huellas de los animales que no entraron en el Arca de Noé.
- c Que las personas tiraran animales por ahí.

5. ¿En qué científicos se basó Darwin para su teoría de la evolución?

- a Lamarck, Charles Lyell y Aristóteles.
- b Lamarck, Erasmus Darwin y Charles Lyell.
- c Aristóteles, Platón y Erasmus Darwin.



Lee con atención cada pregunta y responde según tus conocimientos.

1. ¿Qué cambios has observado en tu entorno?

2. De acuerdo con tu experiencia escolar, ¿qué es analizar?

3. Explica con tus palabras qué entiendes por “sintetizar”.

4. ¿Cuándo has tenido que sintetizar información?

5. Menciona tres casos en que hayas evaluado algo.

6. ¿Has tenido que argumentar en alguna actividad escolar? ¿En cuál?

7. ¿En qué momentos has tenido que argumentar algo en tu vida diaria?

8. ¿Cómo consideras que es tu habilidad para comunicarte?

9. ¿Cuáles crees que sean las ventajas de comunicarte con eficacia?

10. Menciona dos analogías.





20 horas

2.1 Elabora modelos de situaciones de la vida cotidiana y académica para explicar problemáticas sencillas en otros contextos



Identificación de cambios, orden y transformaciones en variables

Casi todo lo que nos rodea cambia de manera constante. Tú mismo has cambiado físicamente desde que naciste, y tu forma de ser y de pensar tampoco es la misma desde que saliste de la secundaria, pues se ha adecuado a las distintas situaciones que se han presentado en tu vida. Asimismo, con seguridad tus experiencias, sensaciones e intereses ahora son diferentes respecto de los que tenías hace un año. Es la dinámica vital de todo ser humano y de todo aquello que conforma el universo.

Glosario

Dinámica: nivel de fuerza para realizar una actividad o la que se ejerce para lograr determinado fin.

Situaciones dinámicas

Los cambios son procesos **dinámicos** que permiten modificaciones de objetos, situaciones y eventos. Una situación dinámica sería aquel cambio que ocurre con un fin determinado por el ser humano o por la naturaleza, como el crecimiento de una persona.

¿Pero, cómo ocurren y se explican esos cambios? Desde la Antigüedad, filósofos y, más tarde científicos, se lo han preguntado y tratado de responder, como un argumento a sus hipótesis y teorías sobre situaciones dinámicas.



Sea parte de la naturaleza o de las construcciones humanas, todo está sujeto a cambios. Fortaleza imperial romana.



Actividad de inicio

Autoconocimiento



VALORES



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** Identifica elementos que pertenecen a un conjunto, secuencias, relaciones de causalidad y analiza transformaciones.



ATRIBUTO

- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

1. De manera individual, haz una lista de cinco cambios que consideres importantes en tu vida. Pueden ser cambios físicos, emocionales, en tu forma de ser o de pensar, gustos, o incluso cambios externos que te hayan afectado de alguna manera. Elabora una tabla como la siguiente.

Tipo de cambio	Antes...	Ahora...
1.		

2. Lee tu lista al resto de tus compañeros.
3. Compáren los cambios que han tenido: ¿en qué son parecidos y en qué son diferentes?, ¿a qué creen ustedes que se deben esas diferencias y semejanzas?

Los cambios en las variables de una situación u objeto

Recordemos de la unidad anterior el concepto de variable, como una dimensión que expresa las posibles características de un elemento y que puede tomar diferentes valores; por ejemplo, el color es una variable y las características de esta variable pueden ser rojo, amarillo y los demás colores específicos que caractericen un determinado objeto, como una flor de color rojo.

Existe una relación directa entre cambios y variables porque todo cambio influye al menos en una variable. En el caso de la flor, la variable color depende del cambio que sufre la flor desde que es un botón hasta el momento en que se marchita, cuando los pétalos se oxidan y adquieren un tono más oscuro.

A su vez, las variables permiten explicar y predecir los cambios; por ejemplo, todos sabemos que una flor adquirirá tonos más apagados porque comenzará a marchitarse y morirá en poco tiempo.

Un mismo cambio puede explicarse de diferentes maneras, de acuerdo con las variables seleccionadas. El cambio de la flor abierta a marchita puede explicarse a partir de su color, como hemos visto; pero también se puede explicar con base en otras variables, como el aroma, la rigidez del tallo o la textura y la cantidad de pétalos. Todas estas variables, al tomar diferentes valores, pueden indicar la etapa de vida de una flor.

Los cambios tienen varias características:

- a) Ocurren a medida que pasa el tiempo, se describen mediante los valores que toman las variables.
- b) Lo que cambia de los objetos o situaciones son sus características, por lo que son alternos. Por ejemplo, la variable edad toma diferentes valores en un niño conforme pasa el tiempo.



“Si quieres cambiar al mundo, cámbiate a ti mismo”.
Mahatma Gandhi (1869-1948),
pensador y político indio

Un mismo cambio puede explicarse de diferentes maneras.



Los cambios pueden clasificarse entonces en progresivos, alternos y cíclicos, dependiendo de la forma como se presenten.

Glosario



Alternó: que ocurre una vez o un día sí y otro no.

Intermitente: que se interrumpe o se detiene y prosigue, o que se repite.

Secuencia: continuidad, serie o sucesión de objetos que sigue un orden determinado.

Progresivo

El cambio progresivo es continuo, ya que los valores de la variable aumentan o disminuyen. Por ejemplo, la estatura de una persona aumenta sin interrupción desde que nace hasta cierta edad, cuando deja de ser niño.

Alternó

El cambio **alternó** es **intermitente**, pues la variable adquiere valores extremos. Por ejemplo, en la variable *estado del foco* podemos tener dos valores: encendido y apagado si lo encendemos y apagamos varias veces al día.

Cíclico

Los cambios cíclicos van, justo como lo indica su nombre, por ciclos; es decir, los eventos ocurren uno tras otro, pero llega un momento en el que comienzan a repetirse de la misma manera. Por ejemplo, el agua en la naturaleza se precipita sobre el suelo en forma de lluvia, luego se evapora, se condensa y se precipita de nuevo como lluvia en lo que conocemos como “ciclo del agua”.

Los cambios en variables y las secuencias

Los cambios y las **secuencias** están relacionados, ya que cada tipo de cambio origina un tipo de secuencia, como la que forman las etapas de vida de una flor: la de semilla, germinación, madurez, polinización o reproducción, la de marchitarse y morir.

Estas secuencias pueden ser progresivas, alternas o cíclicas, al igual que los cambios. Por ejemplo, la secuencia que forman las etapas de la vida de la flor es progresiva porque ésta no deja de crecer desde que es semilla y germina; también es cíclica porque cuando llega a la etapa de polinización, la flor se reproduce al diseminarse sus semillas, que a su vez habrán de germinar generando un ciclo. Esta secuencia es, asimismo, alterna o intermitente en tanto se repetirá cada temporada del año en que la flor esté programada biológicamente para desarrollarse.

¿Qué es una secuencia?

Como hemos visto, una secuencia es una sucesión de elementos, organizados de acuerdo con los valores de una o más variables, como los hechos sucesivos de un periodo histórico, donde la variable sería –por ejemplo– Revolución; y los valores, la cantidad de batallas o de ciudades tomadas.

A su vez, una secuencia cíclica estaría formada, por decir algo, de las estaciones de invierno, primavera, verano y otoño, las cuales se repiten cada año. También se observa en el caso de un semáforo, que usualmente tiene tres tipos de luces; cuando se presenta el verde, indica que podemos continuar nuestro camino, el ámbar indica precaución y el rojo, que debemos parar del todo. Esta secuencia alterna se repite.

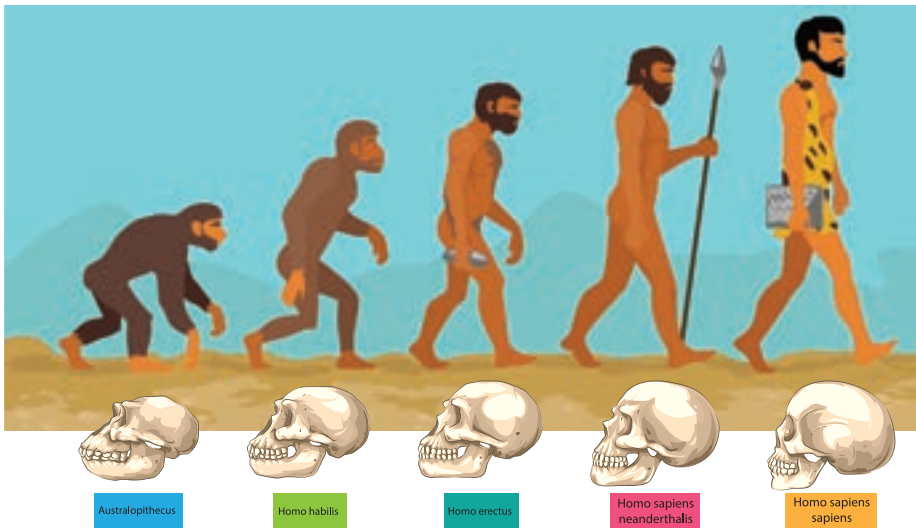
Representaciones gráficas de secuencias

Las representaciones gráficas permiten identificar rápidamente una secuencia, por lo que será más fácil sintetizar y comprender la información de los hechos a los que haga referencia.

En la siguiente imagen, es posible apreciar la evolución del ser humano como un complemento a una exposición oral o escrita más puntual acerca del tema de la evolución.



En promedio, una persona cambia de piel unas mil veces en su vida, en ciclos aproximados de un mes; pero esto sólo afecta a la epidermis, que es el tegumento que recubre el cuerpo. Existen otros organismos cuya piel también se renueva de manera cíclica, como la de las tarántulas y otros insectos, o la de las serpientes y demás reptiles; las aves que descienden de los dinosaurios pierden su plumaje al mismo tiempo que van naciendo nuevas plumas.



Situaciones secuenciales en prosa

Las secuencias también pueden describirse en forma de **prosa**, en lugar de ser representadas de manera gráfica, mediante situaciones secuenciales o narradas en forma cronológica; es decir, siguiendo un orden que va del hecho más antiguo al más reciente.

Las situaciones secuenciales en prosa están presentes en el cine, en la literatura en general, en la historia, en la descripción de hechos relacionados con áreas como Biología, etc. Incluso, si decidieras escribir tu vida, lo harías de manera secuencial en prosa.

Glosario

Prosa: forma de expresión habitual, oral o escrita.



Actividad de desarrollo

Autovaloración



VALORES



COMPETENCIAS

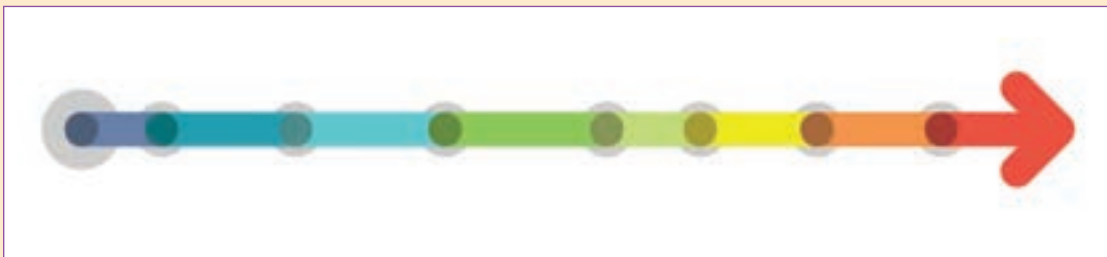
- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** Identifica elementos que pertenecen a un conjunto, secuencias, relaciones de causalidad y analiza transformaciones.



ATRIBUTO

- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

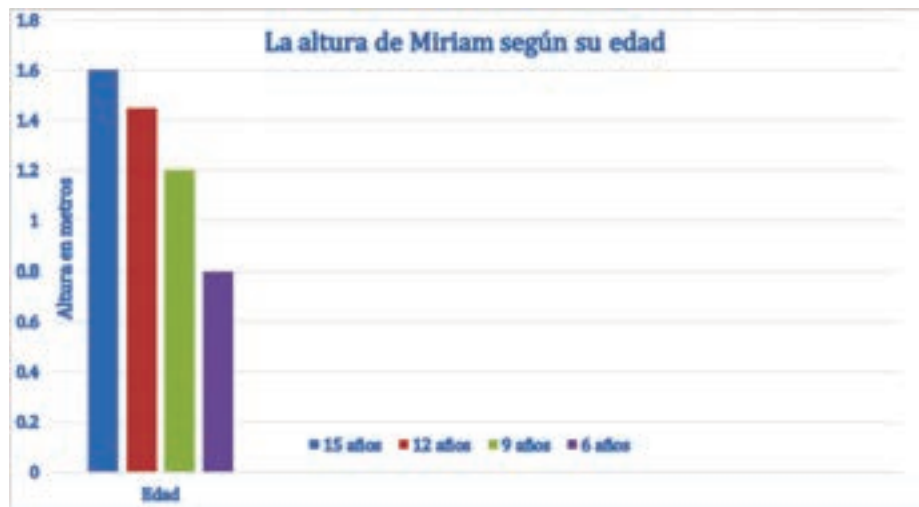
1. Elige un cambio que hayas tenido y una variable relacionada con dicho cambio para representarlo gráficamente en una secuencia. Puede ser la variable edad, peso, etcétera.
2. Elabora el bosquejo de una línea de tiempo con los datos que deberás incluir. Usa un esquema como el siguiente, en donde anotes en cada segmento un acontecimiento diferente con sus fechas. Luego, pasa el gráfico en una cartulina o un pliego de papel bond.



3. Responde en tu cuaderno las preguntas:
 - ¿Qué variable utilizaste?
 - ¿Qué tipo de secuencia realizaste en la línea de tiempo?
4. Expón a tu grupa la línea de tiempo que elaboraste.

Para comunicarte de manera visual utilizando diversas gráficas, además de Excel existen en internet programas de uso gratuito que te permiten ordenar datos, como variables ordenables y valores, de una manera sencilla. Éste es uno de esos programas:

<http://www.generadordegraficos.com/>



Aplicación de relaciones de orden

Algunas variables permiten ordenar los objetos en secuencias, como peso, volumen, estatura, y permiten explicar cambios y transformaciones. Al observar las imágenes presentadas en secuencia de los homínidos que antecedieron al *homo sapiens sapiens*, es posible explicar los cambios que determinaron la evolución. Pero, para ello, ha sido necesario colocar las imágenes en un orden cronológico, del homínido con más antigüedad localizado hasta el actual. Al relacionar el orden como están presentadas las imágenes, podemos decir que el *Homo habilis* tiene *mayor* antigüedad que el *Homo erectus*, donde la palabra *mayor* está determinando una relación de orden: el orden en que ocurrieron los cambios.

El orden y su relación son fundamentales para lograr el propósito de la secuencia, como lo sería el análisis de datos en gráficas estadísticas, la resolución de ecuaciones matemáticas o la predicción del comportamiento del mercado de valores, por decir un ejemplo más complejo.

En general, siempre hay un criterio preestablecido para organizar los elementos en una secuencia, ya sea de mayor a menor, de más a menos o viceversa, de menor a mayor o de menos a más.

Las variables ordenables

Las variables ordenables son aquellas con valores que pueden organizarse en una secuencia progresiva creciente o decreciente, digamos del 0 al 99 o del 0 al -99, respectivamente. Lo que se ordena son los valores de la variable; es decir, las características de los objetos corresponden a una variable ordenable, que puede ser mayor o menor que otra.

Los valores de las variables ordenables, como la altura, sugieren un orden natural y lógico de los elementos del conjunto ordenable que determinan, como en el siguiente ejemplo, donde Miriam, a los seis años, era más pequeña que a los 12.

Relaciones de causalidad

A diferencia de una relación de orden, una relación de causalidad explica la causa de un fenómeno. Intervienen dos elementos que se comparan, en donde un evento ocasiona o produce al otro; por lo tanto, tenemos una causa y un efecto determinados siempre por un orden temporal.

Cuando formulamos relaciones de causalidad, usamos regularmente los nexos *producir*, *causar*, *se debe*, entre otros. Por ejemplo:

Falta de lluvia → produce sequía

Descripción relativa del orden de los valores de una variable

Ya vimos que un grupo de valores de una variable o de características de varios objetos es ordenable si podemos comparar cualquier par de valores de la misma variable. La variable *velocidad* es ordenable porque podemos relacionar la velocidad de un auto con las de otros si usamos los términos *más* o *menos* veloz.

La descripción relativa se utiliza cuando nos referimos a variables ordenables cualitativas, aquellas que hacen referencia a una categoría o atributo, como actividad, sexo o color de cabello, a diferencia de las variables ordenables cuantitativas, que reflejan una cifra. Es la descripción de un elemento de un grupo ordenado en secuencia progresiva, al relacionar este elemento con otros del mismo grupo.

Estas descripciones son especialmente útiles cuando no se dan las características específicas de los elementos. Por ejemplo, cuando en la categoría de cabello no se especifica si este es rubio o rojizo, lacio o rizado.



La variable de velocidad es ordenable.

Transformaciones

Las transformaciones son cambios de estado o de forma. Algunos cambios generan transformaciones que alteran los objetos o las situaciones y pueden afectar elementos relacionados, como ocurre con la metamorfosis de una pupa en mariposa.

Es posible que se deban a cambios en una o más variables y siempre implican una relación de causalidad porque hay una causa y un efecto que constituye la transformación.

¿Qué son?

Las transformaciones son cambios que alteran parcial o totalmente las características de un objeto o situación. Las transformaciones pueden ocurrir de manera natural o provocarse mediante un agente o un operador que modifica una variable. Por ejemplo, cuando el agua se transforma en vapor al aumentar su temperatura, hay un cambio molecular que altera el estado del agua.

Tipos

Existen diferentes tipos de transformaciones, de acuerdo con la rama de estudio a la que haga referencia. Por ejemplo, hay transformaciones sociales, como la Revolución mexicana; físicas, como los estados del agua; matemáticas, donde las transformaciones geométricas son congruentes cuando no alteran la figura salvo en su posición, y similares cuando cambian su tamaño. Pero las transformaciones también se clasifican conforme a la manera en que ocurren, como veremos en seguida.

Continuas

Las transformaciones continuas ocurren de manera progresiva. Así, la temperatura del agua aumenta de modo continuo al someterse al fuego y llega a su punto de ebullición.

Instantáneas

Las transformaciones instantáneas ocurren en un intervalo de tiempo relativamente corto. Por ejemplo, la ruptura de un foco o el choque de un automóvil.

Sucesivas

Las transformaciones sucesivas ocurren por etapas, una tras otra de manera sucesiva, como pasa en la metamorfosis de una mariposa, que consta de varias fases: huevo, larva, pupa y mariposa.

Son relaciones de causalidad que generan transformaciones en cadena. Este tipo de transformaciones permite explicar algunos fenómenos en función de la secuencia en que ocurren, así como predecir ciertos eventos a partir de hechos conocidos según la relación de causalidad. Este tipo de transformaciones se aprecian mucho en Medicina. Por ejemplo, el aumento de CO_2 en la sangre acelera el ritmo cardíaco y esta aceleración aumenta, a su vez, la cantidad de oxígeno en la sangre; es decir:

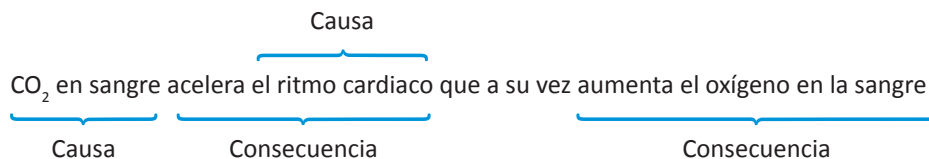


Metamorfosis de mariposa.



“Estudia mientras otros están durmiendo; trabaja mientras otros están holgazaneando; prepárate mientras otros están jugando; y sueña mientras otros están deseando”.

William Arthur Ward (1921-1994), escritor estadounidense



Descripción de situaciones de transformación

Toda situación de transformación implica una causa y un efecto provocado por un agente. En las situaciones de transformación están presentes variables que pueden ser modificadas debido a que son susceptibles al cambio.

Para describir las situaciones de transformación, se pueden seguir estos pasos:

- a) Identificar estado inicial y final.
- b) Identificar el agente de cambio.
- c) Identificar qué variables pueden explicar la transformación.
- d) Explicar y describir en qué consiste la transformación.



Actividad de desarrollo

Tolerancia



VALORES



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** Identifica elementos que pertenecen a un conjunto, secuencias, relaciones de causalidad y analiza transformaciones.



ATRIBUTO

- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

1. De los siguientes conjuntos, determina junto con un compañero si sus elementos pueden ordenarse de alguna manera. En caso de que sea posible, indiquen el orden y el criterio de ordenación.
 - Frío, caliente, tibio, helado.
 - 1, 5, 3, 9, 13, 11
 - Paco, Pedro, María, Carmen.
 - Norte, sur, este, oeste.
2. Elaboren un esquema que represente hechos que sean secuenciales. Pueden ser hechos históricos, pasajes de su vida, situaciones de Biología u otra ciencia, etcétera.
3. Identifiquen la causa y el efecto en las siguientes relaciones de causalidad.
 - El Sol es fuente de energía.
 - El excesivo consumo de grasas ocasiona aumento de peso.
 - La alimentación poco equilibrada y poco nutritiva ocasiona desnutrición.
4. Describan los elementos que intervienen en la transformación de la ruptura de un foco por presión.
 - Identifiquen el estado inicial del foco.
 - Identifiquen el estado final del foco.
 - ¿Qué ocasiona la ruptura?
 - Variables que permiten explicar la transformación.
5. Reúnanse con otros equipos y cada uno comparta sus respuestas.

Jerarquización de la información

Jerarquizar consiste en separar, dividir o clasificar un grupo de elementos en clases y subclases, siguiendo un criterio determinado por una o más variables. Se asigna una clase por variable.

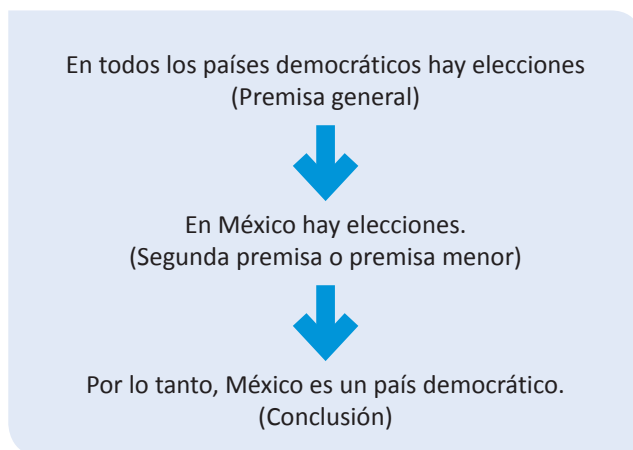


El organigrama de una empresa es un ejemplo de jerarquización.

Para establecer jerarquías, es necesario describir los elementos del grupo de lo general a lo particular y viceversa, de lo particular a lo general. Para ello, nos apoyamos en el pensamiento inductivo y deductivo.

Relación con el pensamiento inductivo y deductivo

El pensamiento deductivo parte de una premisa general hacia una conclusión particular; es decir, de una afirmación general se llega a conclusiones particulares. Por ejemplo:



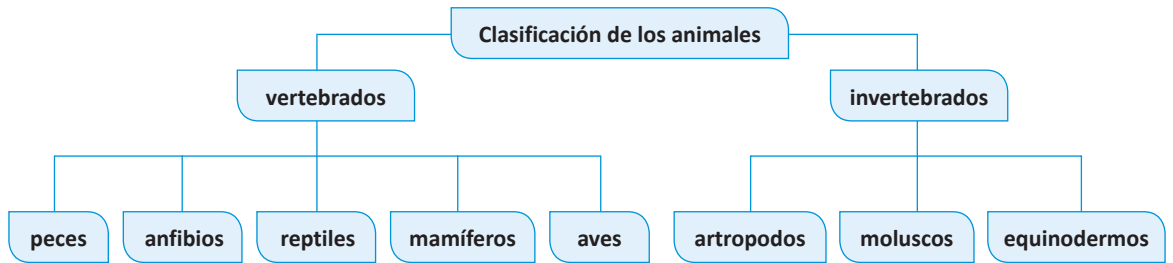
Para llegar a una conclusión válida, es preciso que también lo sea la premisa original. Si ésta es falsa, también lo será la conclusión.

Por su parte, el pensamiento inductivo consiste en obtener conclusiones generales a partir de premisas que contienen datos particulares o individuales. Por ejemplo: *Matilde sacó 9 en Literatura y aprobó. Miguel obtuvo 9 en la misma materia y aprobó. Juan también sacó 9 y aprobó.* (Premisas particulares) *Por lo tanto, todos los que han sido calificados con 9 en Literatura están aprobados.* (Conclusión)

Como observas, ambos tipos de pensamiento nos permiten llegar a conclusiones y utilizan clasificaciones jerarquizadas.

Proceso para clasificación jerarquizada

En la clasificación jerárquica, los elementos se clasifican en clases o subclases. La jerarquía tiene la estructura de un árbol organizado por niveles o ramas, y en cada nivel se ubican las clases correspondientes a una misma variable o criterio de clasificación, va de lo general a lo particular. Por ejemplo:



Una clasificación jerárquica proporciona esquemas de pensamiento que facilitan la organización, el almacenamiento y la recuperación de la información.

El procedimiento para realizar una clasificación jerarquizada es el siguiente:

- a) Se define el propósito de clasificación jerarquizada.
- b) Se observa el conjunto de elementos.
- c) Comparamos los elementos.
- d) Identificamos las variables de la clasificación.
- e) Ordenamos las variables de clasificación.
- f) Clasificamos con respecto a la primera variable.
- g) Elaboramos simultáneamente un diagrama de jerarquía.
- h) Regresamos a clasificar la siguiente variable hasta agotarlas.

Actividad de desarrollo

Fortaleza

VALORES



- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** Aplica el proceso de análisis, síntesis y evaluación.

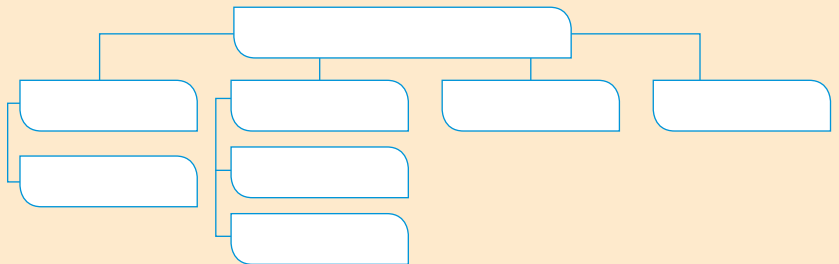


- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.



1. A continuación se dan los temas de los capítulos de un libro y sus secciones. Con un compañero, elabora una clasificación jerarquizada para organizar los contenidos en el esquema de abajo.

- 1.1. México
- 1.2. Clima
- 1.3. Geografía
- 1.4. Cultura
- 1.5. Economía
- 1.6. Música
- 1.7. Historia
- 1.8. Danza



2. Investiguen y describan lo siguiente:

- ¿Cuáles son los elementos de un esquema de árbol?
- ¿Cuáles son sus funciones?
- ¿Cómo se construye?

3. Intercambien sus respuestas con los compañeros del grupo. Juntos, lleguen a una conclusión acerca de en qué casos pueden usar esquemas de árbol.

Característica esencial como eje para la clasificación

Como vimos en la unidad anterior, para clasificar es necesario identificar las características esenciales que permitan comparar y diferenciar los objetos o situaciones. Para realizar el anterior esquema de clasificación de los animales, una primera característica esencial que se comparó fue el que tuvieran huesos o no.



Para hacer una clasificación, es necesario identificar características esenciales.

Procesos de comparación y diferenciación para formación de clases

Para formar clases o categorías, es necesario comparar y diferenciar las características esenciales de los objetos o situaciones, para incluir dentro de la clasificación los objetos que compartan características y excluir los que no. En el esquema de la clasificación de los animales se incluyeron los moluscos en los invertebrados porque no tienen huesos. El proceso sería el siguiente:

- a) Determinar el criterio o propósito de clasificación.
- b) Observar los elementos del grupo por clasificar.
- c) Comparar e identificar las semejanzas y diferencias entre los elementos.
- d) Establecer relaciones entre éstas.
- e) Identificar las características esenciales y, a partir de éstas, definir las clases en que se dividirá el grupo de elementos.

Aplicación de procesos de análisis, síntesis y evaluación para procesar información

El análisis, la síntesis y la evaluación son procesos más complejos para procesar información de todo tipo, sobre todo en los ámbitos académico y laboral, que requieren el apoyo de diferentes procesos básicos, como observar, comparar o relacionar.



Aproximadamente 300 años antes de Cristo, el filósofo griego Aristóteles fue el primero en clasificar a los seres vivos en plantas y animales, y a éstos en vertebrados e invertebrados, con base en las semejanzas y diferencias de estructura y apariencia. A su vez, Teofrasto, discípulo de Aristóteles, clasificó las plantas según su tamaño y estructura. Estas mismas ideas fueron aplicadas para la clasificación por los grupos prehispánicos, aun antes de la invasión española. Sin embargo, fue el sueco Carl von Linné quien ordenó los organismos en categorías taxonómicas que van de lo general a lo particular y les dio un nombre único, sentando las bases para la taxonomía actual.





Análisis, síntesis y evaluación como procesos más complejos para procesar la información

Con seguridad, has tenido acercamiento a estos conceptos al realizar investigaciones escolares. ¿Recuerdas para qué te han sido de utilidad? Entre otros aspectos, para seleccionar y usar mejor la información relacionada con un tema específico, comprenderla con mayor facilidad y construir tu propio conocimiento.

Los procesos de análisis, síntesis y evaluación se requieren en la búsqueda de información.

Glosario

Falacia: conjunto de mentiras, sistemáticas o no, que se emiten con la intención de hacer daño o manipular a alguien o a un grupo de personas.



Relación entre los tres procesos

Los procesos de análisis, síntesis y evaluación son la base para desarrollar los esquemas de razonamiento inductivo y deductivo, a partir de premisas y conclusiones verdaderas; también lo es del pensamiento crítico. Al desarrollar este último tipo de pensamiento, podremos exigir claridad y precisión en cualquier discurso que escuchemos o leamos, así como identificar **falacias** o intenciones de manipulación en los argumentos que se nos presenten.

Aplicación de procesos de análisis

El primer paso del manejo de información es el análisis. Gracias a éste, es factible seleccionar información pertinente conforme con nuestros objetivos, y comprender mejor el mundo que nos rodea.

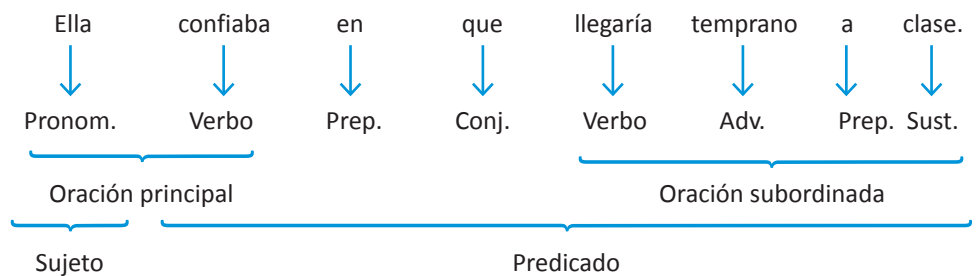
Existen en internet diversos programas dirigidos al análisis de datos obtenidos a partir de estudios estadísticos y de mercado, para ayudar a las instituciones y a las empresas a la mejor toma de decisiones.



En este tipo de programas, se crean automáticamente listas de respuestas de los encuestados y los consumidores, en orden de frecuencia, así como categorías que clasifican dichas respuestas. Puedes descargar de manera gratuita alguno de estos programas en la dirección siguiente, donde podrás encontrar hasta 84 programas para Windows: <http://www.softonic.com/s/programa-analisis-datos-estadisticos>

¿Qué es analizar?

El análisis es un proceso en el cual el todo es separado en las partes que lo constituyen, de acuerdo con un criterio o regla. La intención es conocer cada una de las partes, cualidades, funciones y usos, así como comprender las relaciones entre éstos, sus estructuras y operaciones. Por ejemplo, en gramática es común analizar oraciones para conocer su estructura como la base para una buena redacción, identificar textos coherentes y conocer mejor la lengua con que nos comunicamos. En seguida, un caso sencillo de análisis morfosintáctico.



¿Para qué se utiliza?

Como acabas de ver, se utiliza para conocer las características de cada una de las partes del todo (en este caso, las partes de una oración). Permite separar y organizar ideas, así como definir procedimientos, ya que se puede ir de situaciones complejas a otras más simples o elementales.

Aplicación del proceso en situaciones de la vida cotidiana y académica



En muchas situaciones de la vida cotidiana y académica se usa el análisis. Analizamos cada objeto o situación conforme a las demandas sociales, laborales o escolares que se nos presentan; por ejemplo, en el colegio nos pueden preguntar *¿Qué es un mapa y cuáles son sus funciones?*, con la finalidad de tener un mayor conocimiento de esta herramienta geográfica para estudiar aspectos climáticos, de geopolítica, demografía, etc. Asimismo, si nuestros padres nos piden que les ayudemos a construir una mesa, nos preguntaremos: *¿de qué partes consta una mesa como la que quieren?* o *¿cuáles son los pasos para construirla?* De igual modo, casi todos nos hemos enfrentado a situaciones de salud donde se requieren análisis clínicos, e incluso nuestros equipos de cómputo necesitan de vez en cuando un análisis antivirus.



Todos nos hemos enfrentado a diversos tipos de análisis.

Tipos de análisis

Hay análisis estructural, funcional y de operaciones, entre otros, los cuales dependen del ámbito en que se utilicen. El proceso que se use variará según el propósito que se persiga y los criterios que se consideren. La diferencia se encuentra en la forma como se separan las partes del todo. Es decir, no es lo mismo analizar el costo de un producto de cómputo que analizar el uso tecnológico que éste tendrá.

Estructural

El análisis estructural está focalizado en estudiar la forma y las partes de que consta el objeto o situación. Por ejemplo, para hacer una silla, primero podríamos preguntarnos: *¿cuáles son los elementos de que consta una silla?* Así, el criterio a usar para el análisis son justamente las partes que la componen. Entonces, en el análisis obtendríamos que la silla tiene patas, respaldo, tornillos, etcétera.

Funcional

El análisis funcional está centrado en la función o uso de cada elemento. En el caso de la silla, nos preguntaríamos: *¿para qué sirve una silla?* El criterio para hacer el análisis sería identificar los usos de la silla y como resultado obtendríamos que sirve para apoyarse, sentarse, adornar un espacio, colocar libros u objetos encima.

De operaciones

El análisis operacional está centrado en la secuencia de pasos para conseguir o usar algo, donde interviene la variable de tiempo. Por ejemplo, si nos preguntamos: *¿cómo construimos una silla?*, el criterio para el análisis será identificar los pasos para hacer una silla.



“La brevedad es el alma del ingenio”.
William Shakespeare (1564-1616),
dramaturgo inglés



- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** Aplica el proceso de análisis, síntesis y evaluación.



- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.



1. En equipos de tres integrantes, imaginen que sus padres salen un sábado y se quedan solos en casa, con la encomienda de elaborar su platillo favorito.
2. Completen el esquema de análisis para preparar ese platillo, anotando en cada paso qué harían para lograrlo.

Nombre del platillo: _____

Observar el objeto o situación	
Definir el propósito	
Definir criterio de análisis	
Definir tipo de análisis	
Separar el todo en sus partes	

3. Presenten su esquema al resto del grupo, comparen y si tienen dudas, traten de resolverlas con ayuda de su maestro.



No abandono

“Todo cabe en lo breve. Pequeño es el niño y encierra al hombre; estrecho es el cerebro y cobija el pensamiento; no es el ojo más que un punto y abarca leguas”.

Alejandro Dumas (1802-1870), novelista y dramaturgo francés

Aplicación de procesos de síntesis

La síntesis también se aplica en diversos ámbitos de nuestra vida cotidiana, profesional y académica, aunque seguramente es en este último donde más la has utilizado de manera consciente. Por ejemplo, la usamos en el medio académico y editorial cuando leemos un libro, lo analizamos, lo interpretamos y lo sintetizamos en una reseña para recomendarlo a un público; también, cuando nos piden hacer el resumen de un tema visto en clase.



Un material sintético es el que se obtiene a partir de la síntesis química, que consiste en producir compuestos químicos con base en sustancias ya conocidas. El resultado es un material que no se encuentra en la naturaleza, como los plásticos, o uno que imita a otros de la naturaleza, como los aromas usados en perfumería o los aceites empleados en cremas y pomadas. Hay aproximadamente once millones de productos derivados de la síntesis química. Aunque el costo final de este tipo de materiales es bajo y pueden ayudar a resolver múltiples problemas, desde transportación hasta la creación y reparación de infinidad de objetos, por lo regular son altamente contaminantes y tienen un largo proceso de descomposición.

¿Qué es?

Al contrario del análisis, el proceso de síntesis permite la integración de partes, propiedades, relaciones y operaciones en una totalidad con significado, como lo es una ficha de trabajo para exponer un tema. Sin embargo, para realizar esta integración, es necesario hacer primero el proceso de análisis; en este caso, realizamos el análisis de la información que resumiremos en la ficha de trabajo.

¿Para qué se utiliza?

La síntesis se aplica para integrar información y de esta manera comprender mejor un concepto, un tema o una situación; en la comprensión de la lectura y en la escritura; en la selección de información, en la formulación de definiciones, conclusiones, interpretaciones, descripciones, etcétera.



Relación de la síntesis con el análisis

La síntesis y el análisis son procesos inversos simultáneos e inseparables porque son complementarios. Son dos formas de pensar acerca de un mismo conjunto. El análisis es la separación de un todo en sus partes y la síntesis unifica los elementos para formar un todo. El análisis lleva a la síntesis y ésta necesita de aquél como un paso previo, como en el ejemplo de la redacción de una ficha de trabajo o una reseña.

La síntesis se utiliza, por ejemplo, en la comprensión de lectura y en la redacción de textos, como los de los periódicos.

Procesos para realizar síntesis

Cada situación requiere un proceso específico de síntesis; sin embargo, existe un proceso general que consta de los siguientes pasos:

- a) Definir el propósito de la síntesis.
- b) Realizar un análisis de los conceptos y relaciones entre ellos.
- c) Elaborar un diagrama para organizar conceptos y relaciones.
- d) Explorar nexos o relaciones entre los elementos del esquema.
- e) Integrar conceptos y relaciones en un contexto determinado.
- f) Elaborar síntesis.



“Haz todo lo que puedas, estés donde estés, con lo que tienes”.

Teddy Roosevelt (1858-1919),
vigésimosexto presidente de EUA

Aplicación de procesos de evaluación de la información

La palabra *evaluación* ha acompañado tu vida escolar, por lo que ya conoces sus usos académicos. Sin embargo, tiene muchas otras aplicaciones; por ejemplo, en el ámbito laboral para medir el desempeño de los trabajadores, y en la escuela como parte de la selección de información al momento de realizar un trabajo de investigación.

¿Qué es la evaluación de situaciones, productos u objetos?

El proceso de evaluación permite emitir juicios de valor acerca de los objetos, eventos o situaciones a evaluar respecto de un modelo ideal. La evaluación usa criterios que son variables y en función de esta variable se realiza la evaluación, ya que nos permite comparar objetos. Un ejemplo de criterio para la evaluación podría ser la calidad de un producto, el desempeño que tenga una persona en un contexto específico o las condiciones de una situación de emergencia.

¿Para qué se evalúa?

La evaluación permite emitir juicios de valor para la toma de decisiones en relación con la aceptación o el rechazo de un objeto o situación. La evaluación implica criticar, juzgar y decidir con base en criterios válidos y objetivos. En una situación de emergencia, digamos una inundación, las personas encargadas de Protección civil seguramente harían una evaluación de los daños para decidir qué hacer: pedir apoyo a otras instituciones, evacuar a la población, abrir albergues o solicitar ayuda internacional.

Al hacer una compra, optar por el ingreso a una escuela específica, aceptar desempeñar una tarea o decidir qué información incluiremos en nuestro próximo trabajo escolar partimos de una evaluación.



Evaluamos al hacer compras, para decidirnos por uno u otro producto.

Relación de la evaluación con el pensamiento crítico

El hecho de que podamos juzgar o emitir un juicio de valor acerca de un objeto o de diversas situaciones implica que también podamos opinar o expresar nuestras preferencias, afinidades, rechazos o desacuerdos. El desarrollo del proceso de evaluación contribuye a fomentar una actitud crítica y flexible ante situaciones cotidianas y académicas. Por ejemplo, cuando vamos a comprar un par de tenis, juzgamos la calidad del producto en relación con el precio o el uso que le daremos antes de tomar la decisión de llevarlos a casa.

En otro sentido, evaluar puede ser determinante para el futuro de una persona o de un país. En México, los procesos electorales necesitan que la población evalúe con sentido crítico los argumentos y mensajes con que los candidatos tratan de orientar el voto para tomar la mejor decisión.

Procesos de evaluación

Para llevar a cabo cualquier proceso de evaluación, se necesita:

- a) Analizar el objeto o situación.
- b) Definir el criterio o la variable de evaluación.
- c) Hacer una comparación entre la situación deseada y la real, considerando los criterios.
- d) Emitir el juicio de valor.

Tipos de evaluación

Existen varios tipos de evaluación, dependiendo de los criterios que utilicemos; sin embargo, todos fomentan una actitud crítica y flexible ante situaciones cotidianas y académicas. Para los fines de este curso, distinguiremos entre la evaluación interna y la externa.

Interna. La evaluación interna consiste en determinar **discrepancias** entre una situación deseada (donde los criterios provienen de un modelo ideal) y una situación observada, objeto o situación por evaluar. Por ejemplo, cuando un vendedor quiere saber si la marca de tenis que vende es resistente al agua, donde la resistencia al agua sería el modelo ideal.

Glosario



Discrepancias: diferencias que resultan de una comparación entre dos o más cosas.

El proceso para realizar la evaluación interna es el siguiente:

- Describir la situación deseada o ideal.
- Describir el producto, tal y como se observa en la realidad.
- Definir los criterios de comparación o evaluación.
- Comparar las situaciones deseadas y reales, tomando en cuenta los criterios.
- Emitir juicios de valor.

Externa. La evaluación externa consiste en comparar dos objetos o situaciones mediante criterios externos, los cuales surgen de expectativas de personas interesadas o de los objetivos de la evaluación. Por ejemplo, el vendedor de tenis Y quiere saber si puede competir con el vendedor de tenis X con base en una comparación.

El proceso para realizar la evaluación externa es el siguiente:

- Describir la situación observada en el caso Y.
- Describir la situación observada en el caso X.
- Definir criterios de comparación o evaluación.
- Comparar las situaciones observadas.
- Identificar discrepancias
- Emitir juicios de valor.

Resultados de la evaluación

Los resultados de la evaluación se pueden dar usando el concepto de discrepancia, respecto de la situación ideal, la cual puede estar presente o no.

Los resultados pueden reflejarse en una acción, comportamiento o actitud, en una cifra o anotaciones, siempre dirigidos a la toma de decisiones.

Concepto de discrepancia

En la evaluación interna, la discrepancia ocurre cuando se compara la situación deseada y la observada y éstas son diferentes; por lo tanto, se puede emitir un juicio de valor. En la evaluación externa, la discrepancia está presente si son diferentes las expectativas del caso Y y X.

La discrepancia como elementos para el cambio de situaciones, productos u objetos

Si en la evaluación interna y externa está presente una discrepancia, indica que lo esperado y lo obtenido no concuerdan; por lo tanto, el objeto o situación debería ser modificado. Por ejemplo, si el vendedor de tenis encontró que su marca no es resistente al agua como lo esperaba, podrá solicitar al encargado de producción que haga cambios en la calidad del producto.



Cualquier tipo de evaluación fomenta el pensamiento crítico. Elecciones en Ucrania.



“El ajedrez es un pasatiempo, pero es además un educador del raciocinio”.

Ernesto Che Guevara (1928-1967), médico y revolucionario argentino



Actividad de desarrollo

Responsabilidad



VALORES



TIC



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** Aplica el proceso de análisis, síntesis y evaluación



ATRIBUTO

- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

- De manera grupal, presenten al menos cinco ejemplos en donde tengan que realizar una evaluación interna y una externa.
- Argumenten por qué consideran que esos ejemplos corresponden a cada tipo de evaluación.

Aplicación de razonamiento analógico en solución de problemas

Glosario

Analogía: relación de semejanza entre cosas diferentes.

Una **analogía** es un tipo de razonamiento basado en una relación de semejanza entre dos o más cosas, elementos o situaciones distintas. La poesía y muchas canciones populares se basan en analogías, algunas muy conocidas como “labios de rubí”, “dientes de perla”, y otras. En seguida veremos cómo aplicar analogías a la solución de problemas.

¿Qué es el razonamiento analógico?

El razonamiento analógico es un proceso que permite establecer o analizar relaciones de orden superior entre diferentes elementos, conceptos, hechos o situaciones. Mediante este razonamiento se conectan cuatro ámbitos diferentes, primero se generan relaciones de primer orden en las cuales se conectan dos de los elementos, generando así dos pares; después se generan relaciones de segundo orden con los dos pares previamente generados. Por ejemplo, con los elementos invierno, verano, calor, frío, se genera una relación de primer orden invierno/frío y verano/calor, y estos dos pares generan una relación de segundo orden.

¿Cuál es el uso que le damos en la vida cotidiana?

El pensamiento analógico ayuda a elevar el nivel de abstracción y razonamiento de las personas; además, contribuye a generar ideas no convencionales porque permite conectar diferentes ámbitos para formar nuevas relaciones. En el ámbito académico, tenemos analogías en Biología, Literatura, Derecho y en prácticamente todas las áreas. En Lingüística y nuestra habla cotidiana española existe la analogía entre los verbos pretéritos *hube* y *tuve*: *Hube de correr para alcanzar el metro/Tuve que correr para alcanzar el metro*.

Una aplicación inmediata y de uso social de las analogías la observamos en frases, dichos y canciones populares. El reflejo de la sabiduría, la experiencia, la picardía y la creatividad de muchas generaciones de personas se refleja en estos tipos textuales basados en analogías. Por ejemplo:

- *Al nopal solo se le arriman cuando tiene tunas*. Esta frase parte de la analogía *nopal con tunas*: persona sencilla con recursos económicos temporales. Se usa para decir que una persona busca a otra sólo cuando la primera tiene necesidad.
- *¡A darle que es mole de olla!*, significa que hay que hacer algo con ánimo o aprovechar una circunstancia poco común. Parte de la analogía *mole de olla*: *fiesta o situación ocasional*.

Tipos de analogías

Las analogías sirven para expresar ideas y su conocimiento es útil para inferir un mensaje que a veces no es literal o es abstracto, como ocurre en poesía. Generalmente son **bidireccionales**; es decir, la relación vale lo mismo de izquierda a derecha que de derecha a izquierda, como en *gato* : *felino*, *felino* : *gato*.

Las analogías se utilizan de manera recurrente en diseño gráfico y publicidad, y se aplican a un sinnúmero de contextos sociales. Así, pueden ser verbales o figurativas.

Verbales

Las analogías verbales son relaciones entre significados de palabras, las cuales se conectan a través de las variables seleccionadas para establecer la relación analógica. Tienen su origen en el significado de las palabras, es decir, en las características del objeto al que hacen referencia, por lo que su relación es lógica. Por ejemplo, *avión* : *pájaro* (los dos vuelan); *submarino* : *pez* (los dos están en el agua). Este tipo de relaciones son la base de refranes y dichos populares, como *De tal palo, tal astilla*, donde *hijo* es a *padre* como *árbol* a *astilla* y *madera*.

Te invitamos a entrar en la siguiente página de un cancionero mexicano, donde podrás encontrar analogías usadas en música popular mexicana antigua para conocer más aplicaciones del pensamiento analógico en la vida del país.

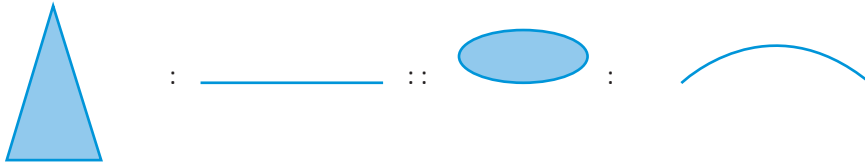
<http://cancioneromexicanocoyotes.blogspot.mx/2011/03/cancionero-de-intervencion-francesa.html>



¿Qué mensaje te dice esta imagen?

Figurativas

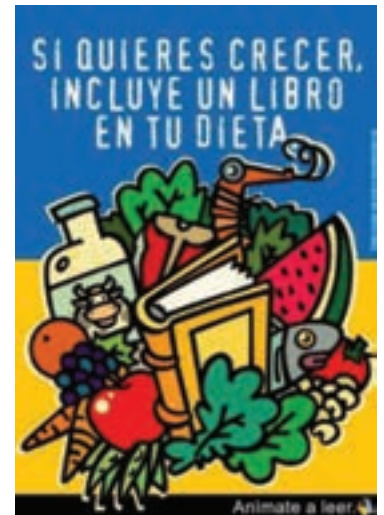
Las analogías figurativas son relaciones entre estímulos visuales. Estas analogías proceden de las semejanzas y las diferencias entre los elementos visuales. Pueden ser adiciones, supresiones y transformaciones de los elementos que conforman las figuras. Se utilizan mucho en el diseño gráfico y en las artes visuales en general. Observa las siguientes imágenes.



Aplicación en situaciones reales y cercanas

Hemos visto que las analogías verbales se aplican en textos populares de uso oral; pero también se usan en literatura; por ejemplo, en las metáforas, facilitando la expresión de sentimientos, ideas creativas y relaciones no convencionales. También tienen uso en el Derecho, la Psicología y la ciencia.

Por su parte, las analogías figurativas se usan principalmente en artes visuales y diseño de todo tipo. En pintura, se han empleado desde tiempos inmemoriales.



¿Podrías identificar las analogías presentes en este cartel?



Actividad de cierre

Compromiso



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Aplica el razonamiento analógico.



ATRIBUTO

- Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.

1. Lee los siguientes dichos populares y completa la tabla.

Dicho	Relación entre elementos	Significado
A todo Santo le llega su su capillita.	Santo : persona sin reconocimiento Capillita : atenciones	
Agua que no has de beber, déjala correr.	Agua : situación Beber : aprovechar Correr : dejar ir	
Las cuentas claras y el chocolate espeso.	Cuentas claras : ser directo o actuar con honestidad Chocolate espeso : franqueza	

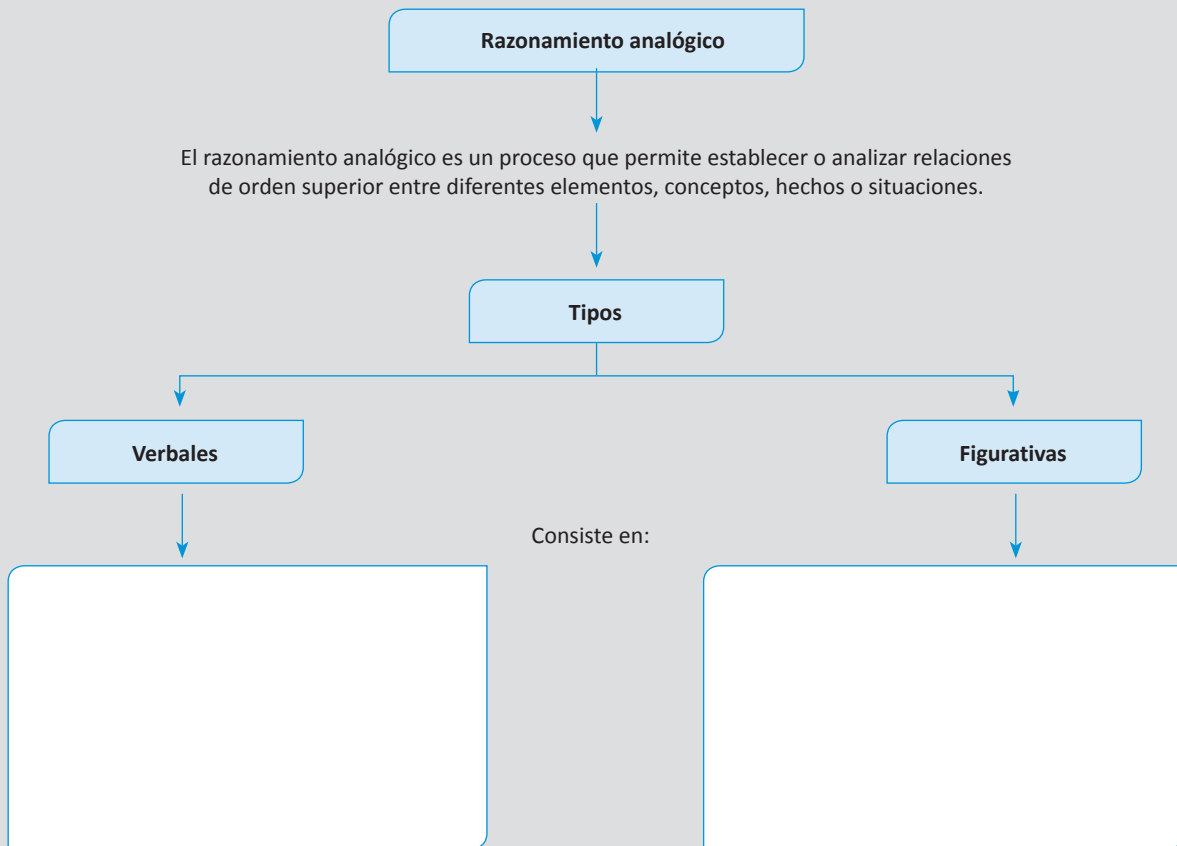
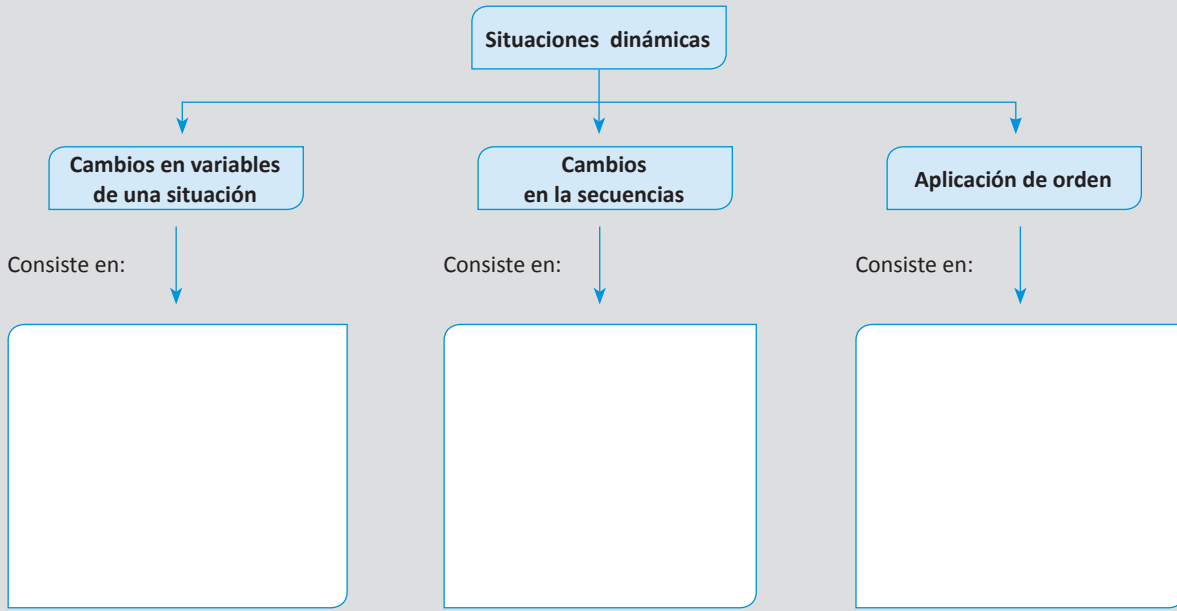
2. Aplica el razonamiento analógico, elaborando analogías a partir de los siguientes elementos. Escribe la justificación en cada caso.

Elemento	Analogías	Justificación
Rosa : labios		
Granos de elote : dientes		
Nubarrones : tristeza		

3. Comparte tu trabajo con el resto del grupo. A partir de las actividades anteriores, redacten su propia definición de analogía.

Recapitula lo que aprendiste en el “Resultado de aprendizaje 2.1” y prepárate para realizar la siguiente actividad de evaluación.

1. Escribe los datos que faltan para completar los diagramas.



Realiza tu evaluación parcial.

1. Escribe en la columna izquierda el inciso que corresponda para relacionar el nombre del elemento del proceso comunicativo con su definición.

- | | | |
|-----------------------|--|--------------------------|
| <input type="radio"/> | Permite emitir juicios de valor acerca de los objetos, eventos o situaciones. | a) Proceso de síntesis |
| <input type="radio"/> | Permite la integración de partes, propiedad, relaciones y operaciones en una totalidad con significado. | b) Proceso de evaluación |
| <input type="radio"/> | Proceso en el cual el todo es separado en sus partes o dividir el todo en sus partes de acuerdo a un criterio o regla. | c) Proceso de análisis |

Valor: 3 puntos

2. Analiza las series y completa los espacios finales.

* * * * *										
⊙		⊙		⊙		⊙				
* * ⊙ * * ⊙ * *										
● * • ● * • ● *										
⊥ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥										
• - • - • - • - • - • - • -										
⊥ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥										
⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖										
△ □ ○ ▲ ■ ● △ □										
1 3 2 4 3 5 4 6										

Tomado de Marisol Beltrán Veraza, *Desarrollo de habilidades del pensamiento*, Grupo Editorial Éxodo.

Valor: 2 puntos



- **Genérica:** 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- **Disciplinar:** Identifica elementos para realizar una síntesis.



- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.



1. De manera individual, lee el siguiente texto. Rodea con color las palabras que no conozcas para buscarlas en el diccionario.
2. Realiza en una hoja aparte o por computadora, el análisis del texto en el que consideres:
 - El objetivo y tipo de análisis que realizarás, así como el alcance del mismo.
 - Tres preguntas que te orienten para determinar el objetivo del análisis.
 - El tema central como el eje para enlazar las ideas.
 - Presentar las ideas principales de la lectura original.
 - Formular al menos cinco preguntas que te ayuden a determinar si los elementos del análisis fueron los correctos.
3. Con base en el análisis del texto, elabora aparte un esquema que muestre los siguientes criterios:
 - El tema principal del texto.
 - Etapas y elementos principales.
4. A partir del esquema, elabora en computadora una síntesis del texto, como si lo fueras a recomendar a otra persona. Recuerda cuidar la ortografía.
5. Antes de entregar al profesor tu trabajo, resuelve la "Autoevaluación 2.1.1" que se encuentra al final de esta unidad, en la sección "Instrumentos de evaluación." Revisa si tu esquema y tu síntesis cumplen con todos los indicadores de evaluación e identifica la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, mejora tu trabajo antes de entregarlo.
6. Elaborar una portada para tu trabajo, con el nombre del módulo, número de actividad de evaluación, tus datos, nombre del profesor y fecha.
7. Imprime tu trabajo, el esquema y la síntesis, y entrégalo al profesor.

La química del amor

Con este artículo pretendo ofrecer en un tono divertido y ameno una visión fundamentalmente química de algo tan sencillo como maravilloso que nos ocurre a todos alguna vez en la vida: ¡Enamorarnos!

Los poetas nos han deleitado cantando al más maravilloso de los sentimientos desde todos los ángulos y con infinitos matices, pero los químicos también tenemos cosas que decir al respecto, quizás menos seductoras pero no por ello menos importantes.

¿Por qué nos enamoramos de una determinada persona y no de otra? Innumerables investigaciones psicológicas demuestran lo decisivo de los recuerdos infantiles –conscientes e inconscientes–. La llamada teoría de la correspondencia puede resumirse en la frase: "cada cual busca la pareja que cree merecer".



Parece ser que antes de que una persona se fije en otra ya ha construido un mapa mental, un molde completo de circuitos cerebrales que determinan lo que le hará enamorarse de una persona y no de otra. El sexólogo John Money considera que los niños desarrollan esos mapas entre los 5 y 8 años de edad como resultado de asociaciones con miembros de su familia, con amigos, con experiencias y hechos fortuitos. Así pues, antes de que el verdadero amor llame a nuestra puerta el sujeto ya ha elaborado los rasgos esenciales de la persona ideal a quien amar.

La química del amor es una expresión acertada. En la cascada de reacciones emocionales hay electricidad (descargas neuronales) y hay química (hormonas y otras sustancias que participan). Ellas son las que hacen que una pasión amorosa descontrola nuestra vida y ellas son las que explican buena parte de los signos del enamoramiento.

Cuando encontramos a la persona deseada se dispara la señal de alarma, nuestro organismo entra entonces en ebullición. A través del sistema nervioso el hipotálamo envía mensajes a las diferentes glándulas del cuerpo ordenando a las glándulas suprarrenales que aumenten inmediatamente la producción de adrenalina y noradrenalina (neurotransmisores que comunican entre sí a las células nerviosas).

Sus efectos se hacen notar al instante:

- El corazón late más deprisa (130 pulsaciones por minuto).
- La presión arterial sistólica (lo que conocemos como máxima) sube.
- Se liberan grasas y azúcares para aumentar la capacidad muscular.
- Se generan más glóbulos rojos a fin de mejorar el transporte de oxígeno por la corriente sanguínea.

Los síntomas del enamoramiento que muchas personas hemos percibido alguna vez, si hemos sido afortunados, son el resultado de complejas reacciones químicas del organismo que nos hacen a todos sentir aproximadamente lo mismo, aunque a nuestro amor lo sintamos como único en el mundo.

No hay duda: el amor es una enfermedad. Tiene su propio rosario de pensamientos obsesivos y su propio ámbito de acción. Si en la cirrosis es el hígado, los padecimientos y goces del amor se esconden, irónicamente, en esa ingente telaraña de nudos y filamentos que llamamos sistema nervioso autónomo.

En ese sistema, todo es impulso y oleaje químico. Aquí se asientan el miedo, el orgullo, los celos, el ardor y, por supuesto, el enamoramiento. A través de nervios microscópicos, los impulsos se transmiten a todos los capilares, folículos pilosos y glándulas sudoríparas del cuerpo. El suave músculo intestinal, las glándulas lacrimales, la vejiga y los genitales, el organismo entero está sometido al bombardeo que parte de este arco vibrante de nudos y cuerdas. Las órdenes se suceden a velocidades de vértigo: ¡constricción!, ¡dilatación!, ¡secreción!, ¡erección! Todo es urgente, efervescente, impelente... Aquí no manda el intelecto ni la fuerza de voluntad. Es el reino del siento-luego-existo, de la carne, las atracciones y repulsiones primarias..., el territorio donde la razón es una intrusa.

Hace apenas 13 años que se planteó el estudio del amor como un proceso bioquímico que se inicia en la corteza cerebral, pasa a las neuronas y de allí al sistema endocrino, dando lugar a respuestas fisiológicas intensas.

El verdadero enamoramiento parece ser que sobreviene cuando se produce en el cerebro la feniletilamina, compuesto orgánico de la familia de las anfetaminas.

Al inundarse el cerebro de esta sustancia, éste responde mediante la secreción de dopamina (neurotransmisor responsable de los mecanismos de refuerzo del cerebro, es decir, de la capacidad de desear algo y de repetir un comportamiento que proporciona placer), norepinefrina y oxitocina (además de estimular las contracciones uterinas para el parto y hacer brotar la leche, parece ser además un mensajero químico del deseo sexual), y comienza el trabajo de los neurotransmisores que dan lugar a los arrebatos sentimentales, en síntesis: se está enamorado. Estos compuestos combinados hacen que los enamorados puedan permanecer horas haciendo el amor y noches enteras conversando, sin sensación alguna de cansancio o sueño.

El *affair* de la feniletilamina con el amor se inició con la teoría propuesta por los médicos Donald F. Klein y Michael Lebowitz del Instituto Psiquiátrico de Nueva York, que sugirieron que el cerebro de una persona enamorada contenía grandes cantidades de feniletilamina y que sería la responsable de las sensaciones y modificaciones fisiológicas que experimentamos cuando estamos enamorados.



Sospecharon de su existencia mientras realizaban un estudio con pacientes aquejados “de mal de amor”; una depresión psíquica causada por una desilusión amorosa. Les llamó la atención la compulsiva tendencia de estas personas a devorar grandes cantidades de chocolate, un alimento especialmente rico en feniletilamina, por lo que dedujeron que su adicción debía ser una especie de automedicación para combatir el síndrome de abstinencia causado por la falta de esa sustancia. Según su hipótesis el, por ellos llamado, centro de placer del cerebro comienza a producir feniletilamina a gran escala y así es como perdemos la cabeza, vemos el mundo de color de rosa y nos sentimos flotando.

El 50% de las mujeres entrevistadas para el libro *Por qué necesitan las mujeres del chocolate* confesó que elegiría el chocolate antes que el sexo. Hay quienes al chocolate lo llaman el prozac vegetal...

Su actividad perdura de 2 a 3 años, incluso a veces más, pero al final la atracción bioquímica decae. La fase de atracción no dura para siempre. La pareja, entonces, se encuentra ante una dicotomía: separarse o habituarse a manifestaciones más tibias de amor –compañerismo, afecto y tolerancia...

Comienza entonces una segunda fase que podemos denominar de pertenencia, dando paso a un amor más sosegado. Se trata de un sentimiento de seguridad, comodidad y paz. Dicho estado está asociado a otra ducha química. En este caso son las endorfinas –compuestos químicos naturales de estructura similar a la de la morfina y otros opiáceos– los que confieren la sensación común de seguridad comenzando una nueva etapa, la del apego. Por ello se sufre tanto al perder al ser querido, dejamos de recibir la dosis diaria de narcóticos.

Para conservar la pareja, es necesario buscar mecanismos socioculturales (grata convivencia, costumbre, intereses mutuos, etc.), hemos de luchar por que el proceso deje de ser sólo químico. Si no se han establecido ligazones de intereses comunes y empatía, la pareja se sentirá cada vez menos enamorada y por ahí llegará la insatisfacción, la frustración, separación e incluso el odio.

Parece que tienen mayor poder estimulante los sentimientos y las emociones que las simples sustancias por sí mismas; aquellos sí que pueden activar la alquimia y no al sentido contrario...

Existe, sí, una alquimia sexual, pero se relaciona íntimamente con los significados que le damos a los estímulos, y éstos con el poder que les ha concedido una cultura que, a su vez, serán interpretados por cada uno que los vive de acuerdo con sus recursos personales y su historia. Esperemos que estos estudios en un futuro nos conduzcan a descubrir aplicaciones farmacológicas para aliviar las penas de amor.

Francisco Muñoz de la Peña Castrillo, “La química del amor”,
<<http://www.taringa.net/posts/salud-bienestar/15278746/La-quimica-del-amor.html>>, consulta: mayo de 2016.



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Aplica el razonamiento analógico.

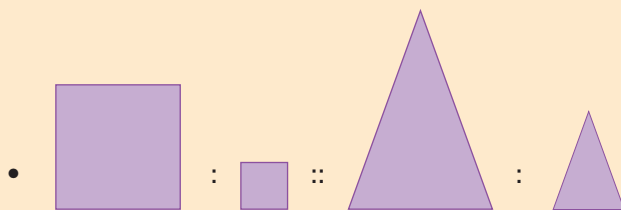


- Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.



1. Analiza la relación entre el primer par de palabras o elementos, con base en sus variables. Haz una lista de éstas.
2. Luego, tomando la relación como base, encuentra la palabra que falta. Debajo de cada analogía, justifica por qué el elemento que la completa es el correcto. Usa el criterio de bidireccionalidad para hacer la comprobación.
 - Llantas es a hule como pies es a _____
Porque _____
 - Luna es a tierra como electrón es a _____
Porque _____
 - Cuadrado es a figura geométrica como estrella es _____
Porque _____
 - Cerebro es a hombre como control remoto es a _____
Porque _____
3. Aplica el razonamiento analógico, de complemento de conceptos, bajo los siguientes criterios:
 - Establece la relación entre los elementos del primer par y escríbela de manera clara y precisa en la justificación. Comprueba si es correcta usando el criterio de bidireccionalidad.
 - Triángulo : figura geométrica :: _____
 - Luna : Tierra :: _____
 - Perro : carnívoro :: _____
 - Identifica el elemento que completa la analogía y escríbelo.
 - rector : universidad :: director general _____
 - triste : contento :: lloroso _____
 - centavo : peso :: día _____

4. En una hoja aparte o en computadora, redacta de manera coherente y clara la relación entre el segundo par de la analogía.



- anciano: vida :: crepúsculo : día
 - Director : empresa :: cabeza : cuerpo
 - Lámpara : foco :: estufa : cacerola
5. Antes de entregar al profesor tu trabajo en limpio o computadora, resuelve la “Autoevaluación 2.1.2” que se encuentra al final de esta unidad, en la sección “Instrumentos de evaluación”. Revisa si tu trabajo cumple con todos los indicadores de evaluación e identifica la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, mejora tu trabajo antes de entregarlo.
6. Elabora una portada para tu trabajo, con el nombre del módulo, número de actividad de evaluación, tus datos, nombre del profesor y fecha.
7. Imprime tu trabajo y entrégalo al profesor.



“La información en sí misma no vale nada. Hay que saber descifrarla”.

Mario Bunge (1919-),
filósofo argentino



20 horas

2.2 Construye argumentos lógicos para resolver situaciones o eventos de los ámbitos académico, social y profesional



Uso del razonamiento verbal

El razonamiento verbal es la llave del éxito de muchas personas, pues nos permite defender nuestras ideas, razonar en lo que nos rodea y tener ideas propias. Pero, ¡cuidado!, lo más importante es darnos a entender mediante un lenguaje sencillo, directo y fácil de comprender.

Relación con las habilidades para resolver problemas

Las habilidades para resolver problemas se requieren en todas las áreas del conocimiento y aun de la vida cotidiana. Para resolver problemas, se recomienda seguir esta estrategia:

- a) Definir el problema, comprenderlo, analizarlo para determinar si es un problema o son varios y definir el objetivo (para qué vas a resolver el problema).
- b) Elaborar un plan, pensar en soluciones posibles y evaluarlas.
- c) Elegir una solución y ponerla en práctica.
- d) Revisar, evaluar los resultados y realizar adaptaciones en caso necesario.

El razonamiento verbal es la capacidad de razonar con contenidos verbales, estableciendo entre ellos relaciones de clasificación, análisis, jerarquización, etc., que se refleja en una buena comprensión de lectura, análisis de textos, redacción, ortografía y claridad en la expresión con lenguaje rico y variado. Contribuye a generar una comunicación efectiva, que permita comprender el mensaje o el problema y encontrar la solución de la manera más eficaz.

En el ámbito laboral, un ejemplo de cómo se relaciona el razonamiento verbal con las habilidades para resolver problemas es cuando un producto no se está vendiendo conforme a las expectativas y el líder encargado enfrenta la situación exponiendo el caso, coordinando la investigación de lo que ocurre y resolviéndolo.



“Nunca andes por el camino trazado, pues te conducirá únicamente hacia donde los otros fueron”.

Graham Bell (1847-1922),
científico e inventor británico



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica elementos que pertenecen a un conjunto, secuencias, relaciones de causalidad y analiza transformaciones.



- Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.

1. De manera grupal, realicen un juego para desarrollar su razonamiento verbal. Para esto, cada uno usará su diccionario de la lengua española.
2. Organizado el grupo en dos equipos, A y B, elegirán a un mediador, que puede ser el profesor.

Con el apoyo del diccionario, el mediador elegirá una palabra cualquiera y la pronunciará en voz alta para que los equipos den su definición. Después dirá una definición y los equipos determinarán de qué palabra se trata. Luego pronunciará un sinónimo y los equipos tendrán que decir su antónimo y viceversa. Se hace lo mismo con otras palabras, como parónimos u homófonos. Gana el equipo que conteste correctamente en menor tiempo.

3. Después del juego, comenten de qué otras maneras podrían mejorar o reforzar su razonamiento. Anótenlas y llévenlas a la práctica.

Concepto de aseveración como relación entre dos clases

La aseveración es una afirmación mediante la cual se establece una relación entre dos conceptos o clases. Por ejemplo: *De noche, todos los gatos son pardos*, donde *gatos* y *pardos* son los dos conceptos relacionados.

Todas las aseveraciones afirman algo acerca de los elementos de una clase.

Asociación del concepto de aseveración con enunciados

Las aseveraciones son **enunciados** del tipo oracional con sujeto y predicado, que establecen una relación entre ambos elementos. Por ejemplo, *ningún libro es un lápiz*, donde *ningún libro* es el sujeto y *es un lápiz* es el predicado con verbo copulativo (*es*).

Estructura

Todas las aseveraciones tienen un cuantificador, un verbo y dos conceptos, y esta forma es constante. Los cuantificadores son símbolos o palabras que indican cuántos elementos integran un conjunto dado y cumplen determinada propiedad, o de qué tipo son. Los conceptos representan clases de objetos o situaciones y cambian de una aseveración a otra. En el enunciado *Algunas mesas son redondas*:

algunas = cuantificador
mesas = concepto 1
son = verbo
redondas = concepto 2

Glosario

Enunciados: conjuntos de palabras que, combinadas, expresan una idea y tienen sentido completo.



Comúnmente, los videojuegos se consideran una actividad ociosa; sin embargo, estudios han demostrado que pueden ayudar a desarrollar algunas habilidades del pensamiento. Sólo debes considerar que no todos están planeados de la misma manera ni ayudan de igual forma. Por ejemplo, los juegos donde hay carreras favorecen la inteligencia espacial; pero otros, como los rompecabezas, los Tetris o los juegos de roles ayudan al desarrollo del pensamiento analítico. Juega "Civilization", diviértete y ejercítate mentalmente. Eso sí, no olvides comentar en casa y con tus amigos tus hazañas tecnológicas, para desarrollar también tu razonamiento verbal.



<http://franchise.civilization.com/en/home/>

En Matemáticas y Lógica principalmente, los conceptos pueden sustituirse por las letras A y B: *Algunas A son B*.

Asimismo, las aseveraciones pueden ser negativas cuando el cuantificador es “ninguno(a)”, “ningún(a)” o “no todos(as)”; y positivas si es “todos(as)” o “algunos(as)”.

Premisas



En Lógica, principalmente, las aseveraciones reciben el nombre de premisas o proposiciones, las cuales pueden ser evaluadas como falsas o verdaderas. Son parte del razonamiento.

Una premisa puede ser un indicio o una conjetura, a partir de la cual se obtengan conclusiones. Retomemos un ejemplo que vimos, cuando tratamos pensamiento inductivo y deductivo:

Premisas = *Matilde sacó 9 en Literatura y aprobó. Miguel obtuvo 9 en la misma materia y aprobó. Juan también sacó 9 y aprobó.*

Conclusión = *Por lo tanto, todos los que han sido calificados con 9 en Literatura están aprobados.*



Uso de cuantificadores

Los cuantificadores son elementos fundamentales en las aseveraciones, ya que determinan las características de éstas y las condiciones para su uso adecuado. Éstos facilitan el uso de la información que proporciona el análisis de la dependencia entre una y otras. Son las palabras que se colocan al principio de la aseveración, como: *todos, ninguno, no todos*. También pueden ser palabras que se colocan entre los conceptos A y B, como: *son y es*.

Todos y ninguno generan aseveraciones universales

Las aseveraciones universales usan el cuantificador *todos* y *ninguno*. Estas aseveraciones se cumplen para todos los elementos del conjunto: *Todos* los días de junio llueve temprano.

Algunos o no todos generan aseveraciones particulares

Las aseveraciones particulares usan el cuantificador *algunos* y *no todos*. Estas aseveraciones se cumplen sólo para ciertos elementos del conjunto: *No todos* los días de junio llueve temprano.

Aseveraciones falsas o verdaderas

Las aseveraciones tienen dos características, la forma y el significado. Éstas pueden conservar su forma cuando se modifica el orden de sus elementos; sin embargo, el significado puede ser falso o verdadero. Por ejemplo, si decimos: *Todos los planetas son soles*, es evidente que se trata de una aseveración falsa porque sabemos que los planetas no son soles.

Usos en la vida cotidiana

En el plano académico o en la vida cotidiana, las aseveraciones ayudan a tener un razonamiento efectivo, ya que mejoran la precisión en el uso del lenguaje y permiten razonar con claridad, plantear argumentos lógicos en discusiones, defender nuestras ideas, convencer y persuadir a otras personas acerca de un tema en particular, entre otros.



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. Identifica los tipos de cuantificadores que faltan en las siguientes aseveraciones y escribe el que corresponde en la primera columna; puedes agregar los artículos necesarios (la, las, los, el).

Cuantificador	Aseveraciones	Tipo de cuantificador
1.	mares son salados	
2.	gorilas son herbívoros	
3.	Gato es negro	
4.	Motocicleta es vehículo	
5.	Figura geométrica es círculo	
6.	Mes es de veintisiete días	
7.	Isla es desierta	
8.	Verduras son verdes	
9.	Pastos son naturales	
10.	Productos pirata son dañinos	

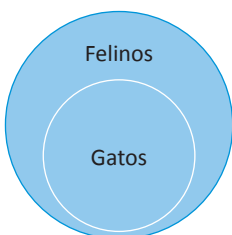
2. Intercambia tu trabajo con otro compañero y verifiquen juntos la pertinencia de los cuantificadores seleccionados.

Construcción de modelos gráficos para representación de relaciones entre aseveraciones o clases

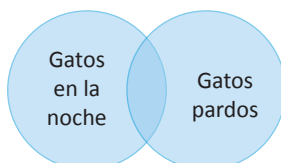
Para comprender mejor una aseveración, se recomienda realizar diagramas, a fin de observar y comprender mejor sus relaciones y propiedades. Por lo tanto, un diagrama ayuda a razonar con más eficacia y a pensar organizadamente acerca de las ideas que se desean comunicar.

De acuerdo con el tipo de cuantificador, puede haber tres tipos de diagramas:

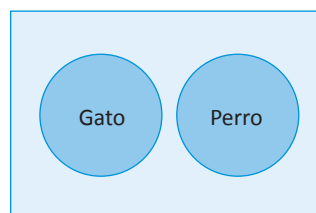
- Por inclusión, con el cuantificador “todos”: *Todos los gatos son felinos.*



- Por intersección, con los cuantificadores “algunos” o “no todos”: *De noche, no todos los gatos son pardos.*



- Por exclusión, con el cuantificador “ninguno”, “ningún”: *Ningún gato es perro.*



“‘Imposible’ no es un hecho, es una opinión. ‘Imposible’ no es una declaración, es un reto. ‘Imposible’ es potencial. ‘Imposible’ es temporal. ‘Imposible’ no es nada”.

Muhammad Ali (1942-2016), boxeador estadounidense tres veces campeón mundial y considerado el mejor de todos los tiempos

Reformulación de aseveraciones

Cuando realizamos una aseveración y la invertimos, es posible que esta aseveración deje de ser verdadera. Por ejemplo, *Todos los jaliscienses son mexicanos* es una aseveración verdadera; pero decir *Todo mexicano es jalisciense* es una aseveración falsa.

Reversibilidad de las aseveraciones universales

Las aseveraciones universales usan los cuantificadores “todos” y “ninguno”. Éstas pueden ser de dos tipos a la hora de invertir las:

- a) Reversibles, cuando no cambian de significado si se invierten. Son todas las aseveraciones universales negativas.
- b) Irreversibles, cuando cambian de significado si se invierten. Son todas las aseveraciones universales positivas.

En el razonamiento cotidiano, se suelen invertir aseveraciones que comienzan con “todo”; este error conduce a formular generalizaciones falsas. Por ejemplo:

Aseveraciones originales	Aseveraciones invertidas
Todas las ballenas son mamíferos.	Todos los mamíferos son ballenas.
Todos los animales son seres vivos.	Todos los seres vivos son animales.



Todas las ballenas son mamíferos, pero no todos los mamíferos son ballenas.

Reversibilidad de las aseveraciones universales negativas

Cuando las aseveraciones universales negativas (que comienzan con “ninguno”) son verdaderas, la invertida también lo es. En contraparte, si son falsas, la invertida también lo será. Por ejemplo:

Aseveraciones originales	Aseveraciones invertidas
Ninguna piedra es un ser vivo.	Ningún ser vivo es una piedra.
Ningún corazón es negro	Ninguna figura negra es corazón.

Proceso para reformulación de aseveraciones falsas

A veces es necesario reformular las aseveraciones porque la forma que presentan puede inducir a errores en la interpretación o el razonamiento, sobre todo cuando no contienen los verbos copulativos “es” o “son”. Por ejemplo:

Aseveración original	Aseveración reformulada
Ninguna hormiga puede volar.	Ninguna hormiga es un animal volador.

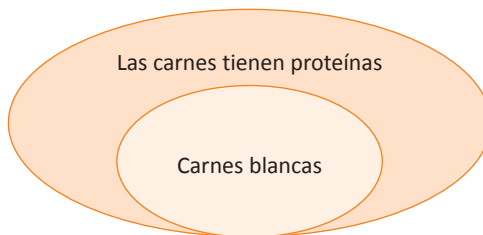
Relaciones de implicación entre aseveraciones

Dos aseveraciones están relacionadas por una relación de implicación cuando la veracidad de una está determinada por la veracidad de la otra. Una aseveración será más general y la otra más específica, y la general implicará a la específica. Si la primera aseveración es cierta, la segunda también tiene que serlo. Por ejemplo:

Aseveración general	Aseveración específica
Todas las carnes tienen proteínas.	Todas las carnes blancas tienen proteínas.

Representación en diagramas de relaciones de implicación para comprobar coherencia o contradicciones

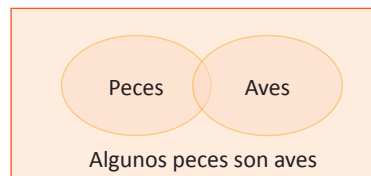
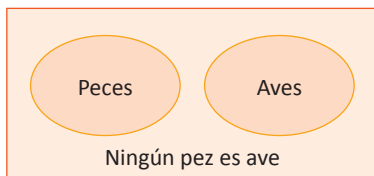
Dos aseveraciones están relacionadas por una relación de implicación cuando la veracidad de una de las aseveraciones está determinada por la veracidad de la otra. Por ejemplo:



Aseveraciones	
Todas las carnes tienen proteínas.	Todas las carnes blancas tienen proteínas.

Relaciones de contradicción entre aseveraciones

Este tipo de relación ocurre cuando dos aseveraciones se refieren a los mismos conceptos y se contradicen entre sí. Por ejemplo:



Aseveraciones	
Ningún pez es ave.	Algunos peces son aves.

Relaciones de coherencia entre aseveraciones

Dos aseveraciones son coherentes si no son contradictorias ni están relacionadas por implicación. Ejemplo:



Aseveraciones	
Algunos libros son de historia.	Algunos libros son de matemáticas.



“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad”.

Albert Einstein (1879-1955), científico alemán, Premio Nobel de Física 1921



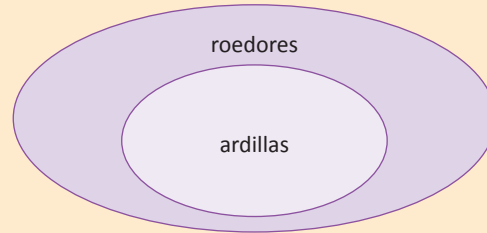
- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.



1. Representa gráficamente las siguientes aseveraciones. Sigue el ejemplo y trabaja en computadora.
 - Todas las ardillas son roedores.
 - Ningún pantalón es chamarra.
 - Algunos estudiantes son padres de familia.
 - Ningún conejo es roedor.
 - Algunas novelas son de terror.
 - Todas las ballenas azules son cetáceos.
2. Imprime y compara tu trabajo con el de otro compañero. Intercambien comentarios y, si es necesario, vuelve a replantear los diagramas para hacer correcciones.



Construcción de argumentaciones



Usamos argumentos para defender nuestros puntos de vista.

En la antigua Grecia nació el arte de la argumentación, pues saber argumentar era cuestión de sobrevivencia. Cuando alguien era acusado, tenía que defenderse por sí mismo ante los jueces y en la Asamblea era un deber discutir, convencer, escuchar y decidir como parte del ejercicio de la democracia. Es una de las muchas herencias culturales que recibimos de las civilizaciones antiguas.

¿Qué es un argumento?

Un argumento es un planteamiento formado por un conjunto de ideas, que se enuncia para sustentar un punto de vista o una posición ante un hecho o situación. Además de los puntos a favor o en contra del hecho que se desea defender o atacar, incluye las razones que justifican la posición adoptada. Generalmente tiene dos o más aseveraciones.

¿Para qué se utilizan los argumentos en la vida diaria y académica?

De manera cotidiana, usamos argumentos cuando tratamos de convencer o persuadir a alguien, así como para defender nuestras ideas o **refutar** las de otros con bases sólidas e información. En publicidad, labores de ventas, trabajos de investigación, discusiones escolares, políticas y de cualquier otra índole, esgrimimos argumentos. Para ello, necesitamos el apoyo del razonamiento verbal que ya hemos visto.

Glosario

Refutar: contradecir con argumentos lo que dicen otras personas.

Estructura

Los argumentos suelen estar compuestos por dos o más aseveraciones, premisas o proposiciones y una conclusión. Ejemplo: *Todas las naranjas son frutas/Todas las frutas contienen vitaminas. Por lo tanto, todas las naranjas contienen vitaminas.*

Premisas

Las premisas son las aseveraciones que permiten sustentar o respaldar la conclusión. Como cualquier otra aseveración pueden ser verdaderas o falsas. En el ejemplo anterior serían:

Premisa 1: *Todas las naranjas son frutas.*

Premisa 2: *Todas las frutas contienen vitaminas.*

Conclusión

La aseveración implicada en un argumento por las aseveraciones que son premisas es la conclusión. En el ejemplo anterior sería: *Todas las naranjas contienen vitaminas.*

Tipos de argumentos

Los argumentos pueden ser lógicos, convincentes y propios. Éstas son algunas de las características que comparten:

- **Deductivo:** cuando las premisas son ciertas y la conclusión también lo es.
- **De causa-efecto:** cuando se establece una relación de causa-efecto entre las premisas.
- **De autoridad:** cuando citamos a alguien relevante o a alguna institución para apoyar nuestro argumento.
- **De analogía:** cuando se establecen semejanzas entre los objetos o situaciones implícitos en las premisas.
- **Inductivo:** cuando en la conclusión hay información nueva que no está en las premisas.

Lógicos

Un argumento es lógico si es un enunciado formado por tres aseveraciones, dos de las cuales, denominadas premisas, están vinculadas con la tercera que hace las veces de conclusión y por una relación de implicación.

Validez de argumentos lógicos

Un argumento lógico es válido si las premisas implican la conclusión. Para ello es necesario que:

- a) Las premisas y la conclusión sean verdaderas.
- b) Las premisas sean falsas y la conclusión verdadera.
- c) Las premisas sean falsas y la conclusión falsa.

No será válido un argumento con premisas y conclusión falsas porque carecerá de toda **coherencia**.

Veracidad de las aseveraciones. La veracidad de las conclusiones no depende de la validez del argumento. Por ejemplo:

Premisa 1: *Ningún cuchillo es taza.*

Premisa 2: *Todos los cuchillos son cubiertos.*

Conclusión: *Ningún cuchillo es cubierto.*

La conclusión es válida porque depende de las premisas. Sin embargo, no es veraz.

Modelos gráficos para comprobar la validez de un argumento lógico

Nos valemos de nuevo de los diagramas relacionados con los tipos de cuantificadores. Por inclusión, por intersección y por exclusión. Por ejemplo:

Premisa 1: *Todos los A son B.*

Premisa 2: *Todos los B son C.*

Conclusión: *Todos los A son C.*

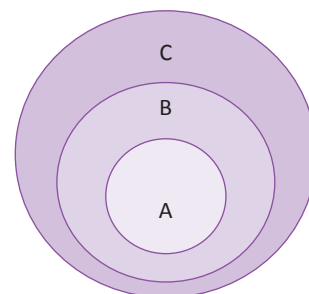


En la antigua Atenas, los sofistas eran profesionales de la retórica que cobraban por enseñar el arte de la oralidad: sinónimo de éxito y una manera de obtener poder político o destacar en sociedad, sin importar que los argumentos fueran falsos o verdaderos. El máximo desarrollo de la filosofía griega llega cuando personajes como Sócrates o Platón se enfrentan a los sofistas para demostrar la falsedad de sus argumentos y presentar una novedosa visión de la vida: la verdadera sabiduría consistía en conocer la esencia de las cosas y alcanzar la perfección del espíritu, no en la obtención de poder y riquezas.



Glosario

Coherencia: relación o conexión de unas cosas con otras.





“Si es una gallina, entonces es un ave” es un argumento condicional.

Argumentos con premisas

Las oraciones que constituyen las premisas casi siempre van al inicio del argumento y la conclusión aparece al final, como en los casos que hemos visto. Sin embargo, a veces puede estar en medio o al inicio. En todo caso, es posible identificarla por frases y nexos como *por lo tanto*, *entonces*, *por consiguiente*, etc. Las premisas suelen introducirse con nexos y frases como *ya que*, *dado que*, etcétera.

Por su estructura, los argumentos lógicos pueden ser condicionales y sin ninguna premisa.

Condicionales. Son argumentos de la forma “Si A, entonces B”, que pueden replantearse con la forma “Todo X es Y”. Ejemplo:

Argumento original: *Si es una gallina, entonces es un ave.*

Argumento replanteado: *Todas las gallinas son aves.*

Sin alguna premisa. Son argumentos a los que les falta alguna premisa. Por ejemplo, cuando alguien dice: *El señor Pérez debe ocupar un cargo importante, porque es experto en su área.* Analizándolo, tendríamos una sola premisa: *Que es experto en su área*, y como conclusión: *El señor Pérez debe ocupar un cargo importante.*

Al faltar una premisa, el argumento queda incompleto y se procede a formular otra premisa para completarlo. Premisa formulada: *Todos los expertos en el área ocupan cargos importantes.*



Los argumentos propios expresan nuestras convicciones e ideas.

Convincentes

Son argumentos en los que las aseveraciones que forman las premisas fortalecen la conclusión. Éstos se forman por la conclusión, llamada “clave”, y premisas de sustento que refuerzan la idea central, que está en la aseveración clave.

Se usan principalmente para convencer, hacer evidente una situación o persuadir a otros para pensar o actuar de determinada manera. Se utilizan mucho en publicidad y en artículos de opinión.

Validez de argumentos convincentes

Se sigue el siguiente proceso para validar argumentos convincentes:

- a) Leer el argumento.
- b) Identificar el propósito del argumento.
- c) Identificar la aseveración clave y las aseveraciones de respaldo.
- d) Verificar la veracidad de las aseveraciones de respaldo.
- e) Analizar las aseveraciones para determinar si son coherentes.
- f) Emitir un juicio de valor acerca de la fuerza del argumento.

Validez de argumentos convincentes opuestos

En este caso se observa que, al analizar el argumento, las premisas contradicen la conclusión. Por lo regular, esto sucede porque se introduce nueva información en la conclusión que no estaba en las premisas, lo cual puede provocar que la conclusión sea falsa, aunque las demás aseveraciones sean verdaderas. Por ejemplo:

Premisa 1: *Un 40% de la población infantil de México tiene problemas de caries.*

Premisa 2: *En una escuela del Ecatepec hay 400 niños.*

Conclusión: *Por lo tanto, 160 de estos niños deben tener problemas de caries.*

Propios

Son aseveraciones que nosotros mismos tenemos que formular. Expresan nuestras propias ideas y convicciones, así como nuestra postura personal ante la vida.

Proceso para la construcción de argumentos propios

- a) Pensamos en la aseveración clave o conclusión.
- b) Formulamos la o las aseveraciones de respaldo que sustenten la conclusión o clave.

Consulta la página web “Compresión de textos a través de sus argumentos”, para profundizar más en el tema, en la siguiente liga:

<http://www.tecnicas-de-estudio.org/compreension/compreension30.htm>



Proceso para validar los argumentos propios

- Cuestionar las aseveraciones de premisa.
- Preguntarnos si las premisas sustentan la conclusión.
- Tratar de formular contraargumentos para comparar nuestras aseveraciones con otras diferentes.
- Debemos evaluar la veracidad de cada aseveración de respaldo del contraargumento, para determinar si el original o el contraargumento es más convincente.



Actividad de desarrollo

Disciplina



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

- De manera individual, lee el siguiente texto. Marca las palabras que no conozcas, búscalas en el diccionario y anota al margen las definiciones.
- Después de leer el texto, contesta las preguntas:
 - ¿Qué argumenta?
 - ¿De qué tipo de argumento se trata?
 - Localiza y subraya tres premisas.
- Construye un argumento propio a partir del texto.
- Comenta las respuestas con el resto del grupo.

El doble reto de la malnutrición y la obesidad

La otra cara de los problemas de nutrición lo conforma la obesidad infantil, que ha ido creciendo de forma alarmante en los últimos años. Actualmente, México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil, y el segundo en obesidad en adultos, precedido sólo por los Estados Unidos. Problema que está presente no sólo en la infancia y la adolescencia, sino también en población en edad preescolar.

Datos del ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) indican que uno de cada tres adolescentes de entre 12 y 19 años presenta sobrepeso u obesidad. Para los escolares, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad ascendió un promedio del 26% para ambos sexos, lo cual representa más de 4.1 millones de escolares conviviendo con este problema.

La principal causa a la que se apunta son los malos hábitos en la alimentación, que acaban desembocando en una prevalencia del sobrepeso de un 70% en la edad adulta. A largo plazo, la obesidad favorece la aparición de enfermedades tales como diabetes, infartos, altos niveles de colesterol o insuficiencia renal, entre otros. Actualmente, la diabetes es el mayor problema al que se enfrenta el sistema nacional de salud: es la principal causa de muerte en adultos, la primera causa de demanda de atención médica y la enfermedad que consume el mayor porcentaje de gastos en las instituciones públicas.

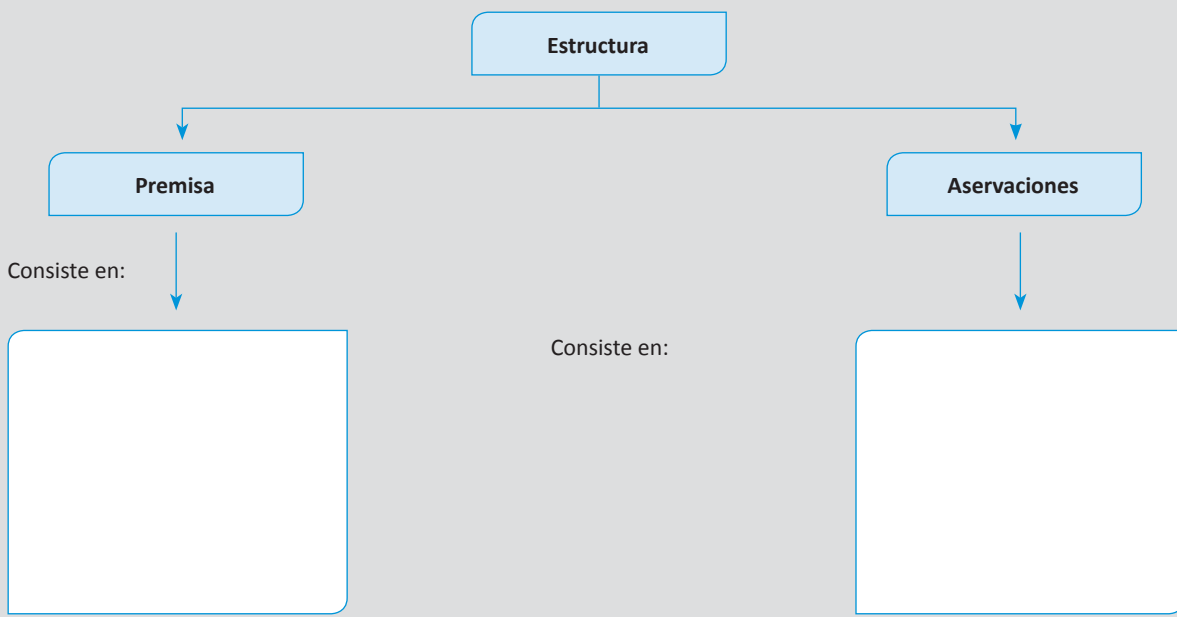
La experiencia demuestra que una correcta alimentación previene los problemas de sobrepeso y obesidad.



"El doble reto de la malnutrición y la obesidad", en <http://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.htm>, consulta: junio de 2016.

Recapitula lo que aprendiste en el “Resultado de aprendizaje 2.2” y prepárate para realizar la siguiente actividad de evaluación.

1. Escribe los datos que faltan para completar los diagramas.



Realiza tu evaluación parcial.

1. Marca la respuesta correcta.

Los razonamientos analógicos pueden ser:

- a) Verbales b) Figurativos c) De los dos tipos

La estructura del razonamiento verbal está compuesta por:

- a) Premisas b) Aseveraciones c) De los dos tipos

Los tipos de argumentos son:

- a) Lógicos, convincentes y propios b) Lógicos, ilógicos y convincentes c) Numéricos, convincentes y propios

Valor: 3 puntos

2. Analiza la bicicleta de la imagen desde el punto de vista de sus partes, funciones y pasos para su construcción. Luego, escribe en una hoja aparte un argumento lógico acerca de su uso, función o construcción.



Valor: 2 puntos



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** **Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.**



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.



1. Partiendo de que la estructura de los argumentos lógicos es:

Todas las A son B

Todas las B son C

Por lo tanto, todas las A son C

Observa los siguientes argumentos lógicos e indica en la segunda columna si son válidos o no. Explica por qué.

Todos los pingüinos son aves. Todas las aves son ovíparas. Por lo tanto, todos los pingüinos son ovíparas.	El argumento es: _____ ¿Por qué?: _____
Ningún niño es adulto. Todos los adultos son grandes. Por lo tanto, ningún niño es grande.	El argumento es: _____ ¿Por qué?: _____
Todos los cantantes son humanos. Todos los humanos son inteligentes. Por lo tanto, todos los cantantes son inteligentes.	El argumento es: _____ ¿Por qué?: _____
Todos los chocolates son alimentos. Todos los alimentos son nutritivos. Por lo tanto, todos los chocolates son nutritivos.	El argumento es: _____ ¿Por qué?: _____
Todos los futbolistas son rubios. Ningún rubio es europeo. Por lo tanto, todos los futbolistas no son europeos.	El argumento es: _____ ¿Por qué?: _____

2. Intercambia tu trabajo con el de otro compañero. Revisa detenidamente su argumentación; luego, hazle una recomendación para mejorarlo.
3. En computadora, elabora una argumentación lógica, acerca de un tema que te interese. Considera el número de premisas, la derivación de la conclusión de las aseveraciones anteriores y la relación entre las premisas y la conclusión. Para ello:
 - Utiliza la estructura de los argumentos lógicos.
 - Representa gráficamente las premisas y la conclusión, considerando la relación de las variables.
 - Elabora la conclusión.
4. Antes de entregar al profesor tu trabajo, resuelve la "Autoevaluación 2.2.1" que se encuentra al final de esta unidad, en la sección "Instrumentos de evaluación." Revisa si tu argumentación cumple con todos los indicadores de evaluación e identifica la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, mejora tu trabajo antes de entregarlo.
5. Elabora una portada para tu argumentación, con el nombre del módulo, número de actividad de evaluación, tus datos, nombre del profesor y fecha.
6. Imprime tu trabajo y entrégalo al profesor.



Con base en el siguiente texto, contesta los reactivos que se presentan a continuación, rellenando completamente el óvalo de la respuesta correcta.

Las claves de la argumentación

Usualmente, los argumentos cortos se escriben en uno o dos párrafos. Ponga primero la conclusión seguida de sus propias razones, o exponga primero sus premisas y extraiga la conclusión al final. En cualquier caso, exprese sus ideas en un orden tal que su línea de pensamiento se muestre de la forma más natural a sus lectores. Considere este argumento corto de Bertrand Russell:

Los males del mundo se deben tanto a los defectos morales como a la falta de inteligencia. Pero la raza humana no ha descubierto hasta ahora ningún método para erradicar los defectos morales [...] La inteligencia, por el contrario, se perfecciona fácilmente mediante métodos que son conocidos por cualquier educador competente. Por lo tanto, hasta que algún método para enseñar la virtud haya sido descubierto, el progreso tendrá que buscarse a través del perfeccionamiento de la inteligencia antes que del de la moral.



En este pasaje, cada afirmación conduce naturalmente a la siguiente. Russell comienza señalando las dos fuentes del mal en el mundo: “los defectos morales”, como él los denomina, y la falta de inteligencia. Afirma entonces que desconocemos cómo corregir “los defectos morales”, pero que sabemos cómo corregir la falta de inteligencia. Por lo tanto —advírtase que la expresión “por lo tanto” indica claramente su conclusión—, el progreso tendrá que llegar mediante el perfeccionamiento de la inteligencia. Cada frase de la cita está precisamente en el lugar que le corresponde, a pesar de que había muchísimos lugares para el error. Supóngase que Russell hubiera escrito, en cambio, algo similar a esto:

Los males del mundo se deben, por completo, tanto a los defectos morales como a la falta de inteligencia. Hasta que algún método para enseñar la virtud haya sido descubierto, el progreso tendrá que buscarse a través del perfeccionamiento de la inteligencia antes que del de la moral. La inteligencia se perfecciona fácilmente por métodos que son conocidos por cualquier educador competente. Pero la raza humana no ha descubierto hasta ahora ningún medio para erradicar los defectos morales.

Son exactamente las mismas premisas y conclusión, pero están en un orden diferente, y la expresión “por lo tanto”, previa a la conclusión, fue omitida. Ahora el argumento es mucho más difícil de entender. Las premisas no están entrelazadas naturalmente, y usted tiene que leer el pasaje hasta dos veces para comprender cuál es la conclusión.

Anthony Weston, *Las claves de la argumentación*, en

<http://fundacionmerced.org/bibliotecadigital/wp-content/uploads/2013/05/las-claves-de-la-argumentacion-corregido.pdf>, consulta: mayo de 2016.



1. ¿Cuál es el tema del texto?
 - a El desarrollo de la inteligencia.
 - b La estructura de la argumentación.
 - c Los argumentos de Bertrand Russell.
 - d Los males del mundo.

2. De acuerdo con la lectura, ¿cuál es la estructura de un argumento?
 - a Conclusiones y premisas.
 - b Premisas y conclusiones.
 - c Un párrafo y premisas.
 - d Dos afirmaciones.

3. ¿Qué frase se puede usar para introducir una conclusión?
 - a Sin embargo.
 - b Por ejemplo.
 - c Por lo tanto.
 - d En principio.

4. ¿Qué permite comprender un argumento?
 - a El orden de sus elementos.
 - b Que use palabras y expresiones comunes.
 - c La experiencia del lector en la lectura.
 - d La naturalidad en la expresión.

5. ¿Por qué es importante que las premisas estén entrelazadas?
 - a Para evitar defectos de sintaxis.
 - b Para comprender la relación de los elementos y la conclusión.
 - c Para leer rápido.
 - d Para dar una segunda lectura.



Autoevaluación

Evalúa los indicadores de aprendizaje de cada actividad de evaluación parcial para conocer la calificación que estás en posibilidad de obtener en la rúbrica según tu desempeño. Marca una **✓** en cada indicador logrado.

Para obtener **Suficiente**, deberás cubrir todos los indicadores del tono más claro, y para lograr **Excelente**, todos los indicadores de ambos tonos.

Suficiente


Excelente

Rúbrica 2.1.1


Módulo: Resolución de problemas	Grupo:	
Nombre del alumno:	Fecha:	
Resultado de aprendizaje (RA): 2.1 Elabora modelos de situaciones de la vida cotidiana y académica para explicar problemáticas sencillas en otros contextos, considerando la relación entre sus elementos.	Actividad de evaluación: 2.1.1 Realiza el análisis del texto, utilizando un esquema.	
Porcentaje	✓	Indicador logrado
Identificación de objetivo 25%		Identifiqué el objetivo del análisis y el alcance del mismo.
		Identifiqué el alcance del objetivo del análisis.
		Identifiqué el tipo de análisis por realizar.
		Además formulé tres preguntas que ayuden a verificar el objetivo del análisis.
Tema central y elementos 30%		Identifiqué el tema central de la lectura.
		Identifiqué los elementos que componen la lectura, enlistándolos.
		Además formulé cinco preguntas que ayuden a determinar si los elementos del análisis son los señalados.
Esquemmatización 20%		Presenté el análisis mediante algún gráfico, cuadro o esquema que mostró la relación entre el tema central y los elementos que lo integran.
		Además consideré los parámetros de formato establecidos por el docente, entregándolo en la fecha establecida.
Síntesis 15%		Elaboré un escrito en que sintetice la información leída, tomando como base el esquema realizado.
		Además consideré los elementos de formato establecidos por el docente, así como la ortografía, y lo entregué en la fecha establecida.
	100%	


En caso de que no hayas alcanzado el nivel de “Suficiente”, o si deseas mejorar para lograr el “Excelente”, repasa los conceptos vistos en el RA 2.1 y platica con tu maestro para obtener una segunda oportunidad de valoración.

Marca una  en cada indicador logrado.

Rúbrica 2.1.2		
Módulo: Resolución de problemas	Grupo:	
Nombre del alumno:	Fecha:	
Resultado de aprendizaje (RA): 2.1 Elabora modelos de situaciones de la vida cotidiana y académica para explicar problemáticas sencillas en otros contextos, considerando la relación entre sus elementos.	Actividad de evaluación: 2.1.2 Aplica el razonamiento analógico, de complemento de conceptos, bajo criterios específicos.	
Porcentaje		Indicador logrado
Identificación de variables 40%		Identifiqué la(s) variable(s) que determinan la relación entre los dos o más elementos que integran la analogía, realizando una lista de dichas variables.
		Además realicé una lista de dichas variables.
Elemento complemento 30%		Identifiqué los elementos que completan de manera correcta la analogía.
		Identifiqué los elementos sin errores.
		Además apliqué la bidireccionalidad para comprobar si es correcta.
Traslado de la relación 30%		Identifiqué la relación entre el segundo par de elementos de la analogía.
		Identifiqué de manera clara y precisa los elementos de la analogía, tomando como base la relación del primer par de elementos.
		Redacté en un pequeño texto dicha relación.
		Agregué tres ejemplos más de analogías resueltos.
		Identifiqué la relación entre el segundo par de elementos de la analogía.
		Identifiqué, de manera clara y precisa, los elementos de la analogía tomando como base la relación del primer par de elementos.
		Entregué el escrito en la fecha establecida y atendiendo los parámetros de forma establecidos por el docente.
	100%	

En caso de que no hayas alcanzado el nivel de “Suficiente”, o si deseas mejorar para lograr el “Excelente”, repasa los conceptos vistos en el RA 2.1 y platica con tu maestro para obtener una segunda oportunidad de valoración.

Marca una  en cada indicador logrado.

Rúbrica 2.2.1		
Módulo: Resolución de problemas	Grupo:	
Nombre del alumno:	Fecha:	
Resultado de aprendizaje (RA): 2.2 Construye argumentos lógicos para resolver situaciones o eventos de los ámbitos académico, social y profesional que se presenten, considerando la estructura de sus elementos.	Actividad de evaluación: 2.2.1 Elabora una argumentación lógica, acerca de un tema que le interese, en donde considere el número de premisas, la derivación de la conclusión de las anteriores y la relación de certeza o no entre las premisas y la conclusión	
Porcentaje		Indicador logrado
		El argumento formulado tiene la estructura de los argumentos lógicos: Todo A es B Todo B es C Por lo tanto, todo A es C y presentan cuantificadores universales.
		Además coloqué la las premisas y conclusión en el mismo formato de la fórmula.
Representación gráfica 30%		Identifiqué las aseveraciones que determinan la relación entre los dos o más elementos que integran el argumento.
		Elaboré una representación gráfica de las premisas y conclusión del argumento lógico, sin errores en la relación de las variables.
		Ademas lo hice atendiendo a las características de forma establecidas por le docente.
Comprobación de veracidad 30%		Elaboré las representaciones gráficas para comprobar la veracidad o no del argumento.
		Realicé la comparación con la representación de la conclusión del argumento para determinar su veracidad.
		El resultado de la comparación es la igualdad.
		Además señalé las áreas en donde se asemejan los diagramas.
	100%	

En caso de que no hayas alcanzado el nivel de “Suficiente”, o si deseas mejorar para lograr el “Excelente”, repasa los conceptos vistos en el RA 2.2 y platica con tu maestro para obtener una segunda oportunidad de valoración.



Heteroevaluación

De acuerdo con el desempeño de sus alumnos, anote el peso logrado en cada actividad realizada. Suma los porcentajes para obtener el peso para la unidad.

Tabla de ponderación								
Unidad	RA	Actividad de evaluación	Aspectos a evaluar			% Peso específico	% Peso logrado	% Peso acumulado
			C	P	A			
2. Evaluación de argumentos	2.1 Elabora modelos de situaciones de la vida cotidiana y académica para explicar problemáticas sencillas en otros contextos.	2.1.1	▲	▲	▲	20		
		2.1.2	▲	▲	▲	15		
		2.2 Construye argumentos lógicos para resolver situaciones o eventos de los ámbitos académico, social y profesional.	2.2.1	▲	▲	▲	10	
% peso para la unidad 2						55		
Peso total del módulo						100		

Al término de la última unidad, suma el peso logrado en todas las unidades y obtenga el total del módulo.



Coevaluación

Trabaja con un compañero para que se evalúen mutuamente. Escribe los datos de tu compañero en la tabla siguiente.

Evalúa las competencias genéricas de tu compañero, conforme los indicadores de la tabla colocando una "X" en la casilla correspondiente.

Nombre de mi compañero:				
Carrera:		Nombre del módulo:		
Semestre:		Grupo:		
Competencias genéricas	Atributos	Con frecuencia	Algunas ocasiones	Nunca
Se autodetermina y cuida de sí				
Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.			
Se expresa y comunica				
Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.			
	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.			
Piensa crítica y reflexivamente				
Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.			
Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.			



Cultura para la Paz

En esta sección, pondrás en práctica diversas estrategias para desarrollar habilidades y actitudes éticas sobre valores de: comprensión, orden, justicia, reconocimiento del otro, cooperación, disciplina, equidad, límites democráticos y comunicación, y en particular, sobre la prevención de conflictos, con el fin de aprender a crear tu propio camino hacia la sana convivencia.

Desarrollo personal: pensar en positivo

"El 95% de nuestros pensamientos de hoy son iguales a los de ayer y a los de mañana. Cuando uno empieza a pensar distinto y a tener nuevos pensamientos, lo que hace es empezar a conocerse más".

Stanislaw Bachrach, biólogo y estudioso de la reciente disciplina de la reprogramación mental



Derrotar al peor enemigo

De manera inconsciente, cuando estás a solas y enfrentas algún problema o dificultad, realizas un diálogo interno que repercute en tus sentimientos y acciones.

Es común recriminarse o enjuiciarse negativamente con pensamientos como "Yo me lo busqué", "Me lo merezco por tonto", "Es mi culpa", "No puedo con esto". Estas frases te impiden ser objetivo y enfocarte positivamente en la solución de los conflictos.

Reconcílate

Es posible ejercitarnos para modelar nuestros pensamientos. El neurólogo José Carmena (en la revista en línea *Nature*, 14 de marzo de 2014), ha demostrado que el cerebro es más flexible de lo que se pensaba, a tal punto que aun con daños en las áreas cerebrales encargadas de los movimientos musculares, se ha logrado en ciertos casos, reprogramar los procesos cerebrales para recuperar parte de la movilidad perdida. De igual manera, puede reeducarse el pensamiento y enfocarlo a favor de tu desarrollo personal.

Ponte a prueba las siguientes 24 horas para identificar tus pensamientos negativos.

Ten a la mano una libreta pequeña y en cuanto tengas un momento a solas (en el traslado a casa o a la escuela, mientras tomas tus alimentos, en la ducha), "escucha" tus pensamientos y anota lo más pronto posible las frases que estuviste pensando.

Al terminar tu tiempo de observación, toma tu libreta e identifica las frases negativas.

Construye frases con la misma idea en positivo. Por ejemplo:

Cambia la palabra "culpa" por "responsabilidad" y luego revisa si en verdad eres responsable de eso que has escrito.

Transforma las críticas en estados de ánimo. "Soy un tonto" por "Me siento como un tonto cuando...", y analiza los motivos que te llevaron a sentirte de ese modo.

Haz tus frases más específicas. Si has escrito "Todo me sale mal", cámbialo por "Hoy mi exposición fue muy mala porque..."

Elimina a los "culpables". Enfócate en escribir objetivamente los hechos que te corresponden directamente. Si has anotado: "Mi amiga me hizo sentir mal porque no quiso ayudarme y seguro ya no le interesa mi amistad", puedes reescribirlo como: "Me sentí mal cuando mi amiga no me ayudó como yo esperaba y yo pienso que ya no le interesa mi amistad".

Esta rutina sencilla te ayudará a identificar los pensamientos que actúan como tu enemigo interno y a erradicarlos con la práctica constante.

Cambiando de anteojos

Ya habrás escuchado la frase: "Las cosas son del color de los anteojos con que se miran". Esto aplica con exactitud para describir la forma en que nuestro cerebro registra la realidad. Pasa lo mismo con lo cotidiano. Cuando estás de ánimo caído o molesto, te enfocas en las situaciones negativas. Aunque los hechos sean los mismos, tu lectura personal de éstos, dependerá de tu percepción. "Cambiar de anteojos" es posible con la práctica; para ello, realiza la siguiente actividad.

1. En tu cuaderno marca una hoja con la fecha de los próximos 66 días.
2. Diariamente escribe 10 cosas positivas que te sucedan en el día. Escribe diariamente sin falta.
3. Registra cualquier evento que pueda considerarse positivo: "Me encontré una moneda", "Saludé a un amigo que hace tiempo no veía".
4. Al término de los primeros 15 días de registro, comparte en clase las cosas más relevantes que hayas registrado.
5. Comenta en grupo:
 - ¿Cómo te sentiste al principio de la actividad?
 - ¿Fue difícil continuar con el ejercicio? ¿Por qué?
 - ¿Hubo algún cambio entre los primeros días y los últimos? ¿Cuál?
 - ¿Qué ventajas encontraste en hacer esta rutina?
 - ¿Influyó de alguna manera en tus acciones cotidianas? ¿Cómo?
 - ¿Lo adoptarías como parte de tu rutina diaria?
 - ¿De qué manera influyó esta actividad en tus relaciones con los demás?



Agradecer; una buena costumbre

En todas las etapas de la vida de cualquier persona, hay días y temporadas más difíciles que otras. Y también en todo momento hay cosas por las cuales sentirse agradecido: la salud, la buena compañía, los alimentos, las actividades que disfrutamos, etcétera.

Una manera de fomentar una visión positiva de lo que te sucede diariamente es formarte el hábito de agradecer los aspectos positivos.

1. Encuentra todos los días cinco cosas por las que puedas dar gracias, con frases que inicien con "Agradezco que...".
2. Coloca en tu habitación una cartulina y escribe las frases de cada día. Ilustra con recortes o dibujos el evento del día que te genere más alegría, alivio o agradecimiento.
3. Cambia tu cartulina por una nueva cuando se haya llenado.
4. Guarda tus cartulinas y al final de la unidad organicen una exposición en el salón de clases.
5. Observa las cartulinas de tus compañeros y realiza un escrito de una cuartilla en el que expreses tus impresiones de la exposición.

El enfoque de tus pensamientos determina las cualidades de tus acciones. Utiliza todas o al menos una de las estrategias que has practicado en esta actividad para ejercitar tu mente en el hábito de los pensamientos sanos y mantén una actitud de observación sobre tus pensamientos y la forma en que influyen en tus actividades y en tu relación con los demás.



¿Qué es lo primero que piensas cuando se te presenta un problema?

¿Qué haces cuando un problema es muy complicado?

Unidad 3

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESTÁTICOS Y DINÁMICOS

32 horas

“No podemos resolver problemas usando el mismo tipo de pensamiento que usamos cuando los creamos”.

Albert Einstein (1879-1955),
científico alemán,
Premio Nobel de Física 1921



Competencias genéricas

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Competencias disciplinares básicas de comunicación

1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.

Competencias disciplinares extendidas de resolución de problemas

- Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.
- Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



Yo, robot

1. Un robot no debe dañar a un ser humano o, por su inacción, dejar que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por un ser humano, excepto cuando estas órdenes están en oposición con la primera Ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia, hasta donde esta protección no esté en conflicto con la primera o segunda Leyes.

*Manual de Robótica
1ª edición, año 2058*

3 Razón

Glosario

Inescrutable: aquello que no se puede saber o investigar.

Positrónico: relacionado con la antipartícula del electrón.

Luxitas: de lux: unidad de iluminación que equivale a un lumen sobre metro cuadrado.

Medio año después, los dos amigos habían cambiado de manera de pensar. La llamarada de un gigantesco sol había dado paso a la suave oscuridad del espacio, pero las variaciones externas significan poco en la labor de comprobar las actuaciones de los robots experimentales. Cualquiera que sea el fondo de la cuestión, uno se encuentra frente a frente con un **inescrutable** cerebro **positrónico**, que según uno de los genios de la ciencia, tiene que obrar de esta u otra forma.

Pero no es así, Powell y Donovan se dieron cuenta de ello antes de llevar en la estación dos semanas.

Gregory Powell espació sus palabras para dar énfasis a la frase.

—Hace una semana Donovan y yo te pusimos en condiciones... —sus cejas se juntaron con un gesto de contrariedad y se retorció la punta del bigote.

En la cámara de la Estación Solar 5 reinaba el silencio, a excepción del suave zumbido del poderoso Haz Director en las bajas regiones.

El robot QT-1 permanecía sentado, inmóvil. Las bruñidas placas de su cuerpo relucían bajo las **luxitas**, y las células fotoeléctricas que formaban sus ojos estaban fijadas en el hombre de la Tierra, sentado al otro lado de la mesa.

Powell refrenó un súbito ataque de nervios. Aquellos robots poseían cerebros peculiares. ¡Oh, las tres leyes robóticas seguían en vigor! Tenían que seguir. Todo el personal de la U. S. Robots, desde el mismo Robertson hasta el nuevo barrendero insistirían en ello. ¡De manera que QT-1 estaba a salvo! Y sin embargo..., los modelos QT eran los primeros de su especie y aquél era el primero de los QT. Los cálculos matemáticos sobre el papel no siempre eran la protección más tranquilizadora contra los gestos de los robots.

Finalmente, el robot habló. Su voz tenía la inesperada frialdad de un diafragma metálico.

—¿Te das cuenta de la gravedad de tal declaración, Powell?

—Algo te ha hecho, Cutie —le hizo ver Powell—. Tú mismo reconoces que tu memoria parece brotar completamente terminada del absoluto vacío de hace una semana. Te doy la explicación. Donovan y yo te montamos con las piezas que nos enviaron.

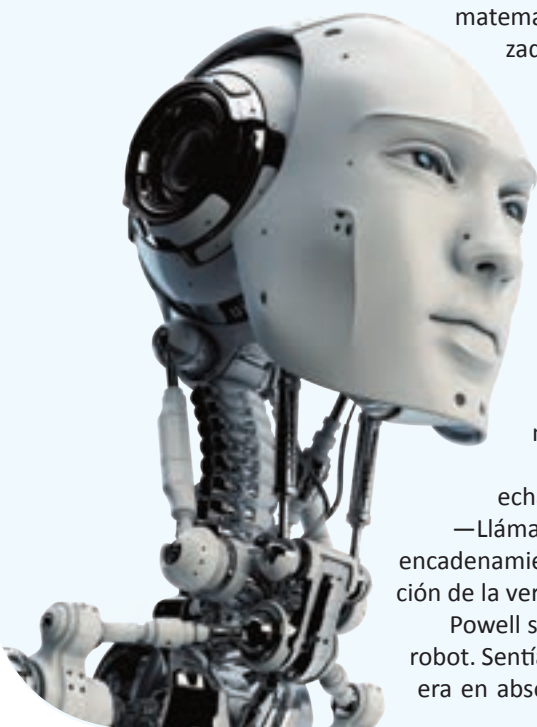
Cutie contempló sus largos dedos afilados con una curiosa expresión humana de perplejidad.

—Tengo la impresión que todo esto podría explicarse de una manera más satisfactoria. Porque, que tú me hayas hecho a mí, me parece improbable.

—¡En nombre de la Tierra! ¿Por qué? —exclamó Powell, echándose a reír.

—Llámalo intuición. Hasta ahora es sólo esto. Pero pienso razonarlo. Un encadenamiento de válidos razonamientos sólo puede llevar a la determinación de la verdad, y a esto me atenderé hasta conseguirla.

Powell se levantó y volvió a sentarse en el extremo de la mesa, cerca del robot. Sentía súbitamente una fuerte simpatía por el extraño mecanismo. No era en absoluto como un robot ordinario, que realizaba su tarea rutinaria



en la estación con la intensidad de una senda positrónica profundamente marcada.

Puso una mano sobre el hombro de acero de Cutie y notó la frialdad y dureza del metal.

—Cutie —dijo—. Voy a tratar de explicarte algo. Eres el primer robot que ha manifestado curiosidad por su propia existencia..., y el primero, a mi modo de ver, suficientemente inteligente para comprender el mundo exterior. Ven conmigo. El robot se levantó lentamente y siguió a Powell con sus pasos que hacía silenciosos la gruesa suela de esponja de caucho. El hombre de la Tierra apretó un botón y un panel cuadrado de pared se deslizó a un lado. El grueso y claro vidrio de la portilla dejó ver el espacio..., cuajado de estrellas.

—Ya he visto esto por las ventanas de observación de la sala de máquinas —dijo Cutie.

—Lo sé —dijo Powell—. ¿Qué crees que es?

—Exactamente lo que parece: un material negro detrás de este cristal, salpicado de puntos brillantes. Sé que nuestro director envía rayos desde algunos de estos puntos, siempre los mismos; y también que estos puntos se mueven y que los rayos se mueven con ellos. Eso es todo.

—¡Bien! Ahora quiero que me escuches atentamente. Lo negro es vacío, inmensa extensión vacía que se extiende hasta el infinito. Los pequeños puntos brillantes son enormes masas de materia saturadas de energía. Son globos, algunos de ellos de millones de kilómetros de diámetro, y para que puedas compararlos te diré que esta estación tiene sólo mil quinientos metros de ancho. Parecen tan pequeños porque están increíblemente lejos.

Los puntos a los cuales van dirigidos nuestros haces de energía están más cercanos y son más pequeños. Son fríos y duros y los seres humanos como yo mismo, vivimos en su superficie; somos varios millones. Es de uno de estos mundos de donde Donovan y yo venimos. Nuestros rayos alimentan estos mundos con energía sacada de uno de estos grandes globos incandescentes que se encuentran cerca de nosotros. A este globo lo llamamos Sol y está del otro lado de la Estación, donde no puedes verlo.

Cutie permanecía inmóvil al lado de la portilla, como una estatua de acero. Sin volver la cabeza, dijo:

—¿De qué punto de luz pretendes venir?

—Allí está —dijo Powell después de haber buscado—. Aquel tan brillante de la esquina. Lo llamamos Tierra. La buena y vieja Tierra. Somos tres mil millones en él, Cutie, y dentro de unas dos semanas volveré a estar allí con ellos.

Y entonces, cosa sorprendente, Cutie pareció canturrear, distraído. No era en realidad una tonada, pero poseía la curiosa calidad sonora de un “pizzicato”. Cesó tan rápidamente como había empezado.

—¿Y de dónde vengo yo, Powell? No me has explicado mi existencia.

—Todo lo demás es sencillo. Cuando estas estaciones fueron establecidas por primera vez para alimentar de energía solar a los planetas, eran regidas por seres humanos. Sin embargo, el calor, las fuertes radiaciones solares y las tempestades de electrones hacían la estancia en el puesto difícil. Se perfeccionaron los robots para sustituir el trabajo humano y ahora sólo se necesitan dos jefes para cada estación. Estamos tratando de reemplazar incluso a estos dos y aquí es donde intervienes tú. Tú eres el tipo de robot más perfeccionado, y si demuestras la capacidad de dirigir esta estación independientemente, jamás un ser humano volverá a poner los pies aquí, salvo para traer las piezas de recambio para reparaciones.

Su mano se levantó y la placa de metal volvió a caer en su sitio. Powell volvió a la mesa y frotó una manzana contra la manga antes de morderla. El rojo resplandor de los ojos del robot detuvo un ademán.

—¿Esperas acaso que dé crédito a alguna de estas absurdas hipótesis que acabas de exponerme? —dijo lentamente—. ¿Por quién me tomas?

Powell escupió fragmentos de manzana sobre la mesa y se puso colorado.

—¡Pero, maldito sea! ¡No son hipótesis, son hechos!

—¡Globos de energía de millones de kilómetros de anchura! —dijo Cutie amargamente—. ¡Mundos con tres mil millones de seres humanos! ¡El vacío infinito!... Lo siento. Powell, pero no creo nada de esto. Lo resolveré yo solo. Adiós.





Evaluación de comprensión lectora

Con base en el texto anterior, lee las siguientes preguntas y rellena completamente el círculo que corresponde a la respuesta correcta.

1. ¿Por qué crees que se establecieron las tres leyes de la robótica?

- a Para proteger a los humanos.
- b Para evitar que los robots se peleen.
- c Para evitar que los robots nos dominen.
- d Porque todo debe legislarse.

2. ¿Te parecen convincentes los argumentos que dan los humanos para convencer al robot de la existencia del espacio?

- a Les falta coherencia.
- b No son suficientes.
- c No eran necesarios.
- d A mí me convencen.

3. ¿Cuál consideras que es la razón de que el robot no crea a los humanos?

- a El robot se siente diferente y no cree a los de otra especie.
- b Los datos facilitados por los humanos no concuerdan con la pregunta que se hace el robot.
- c El robot es defectuoso y no puede pensar.
- d El robot se siente vivo y con autonomía.

4. ¿Crees que en un futuro, la inteligencia artificial permita crear robots como el del texto?

- a Es imposible.
- b Ningún robot podrá ser más inteligente que un humano.
- c En un futuro todos tendremos robots que nos ayuden.
- d Sí, ya son una realidad.

5. ¿Crees que un robot con inteligencia artificial llegará a destruir a los humanos?

- a No si tiene implantada las tres leyes de la robótica.
- b Parece que sí, que todos seremos esclavos de los robots.
- c Quizá no, siempre y cuando esté programado de la manera adecuada.
- d No lo sé, pero espero que sea en un futuro muy lejano y que no viva para verlo.



Lee con atención cada pregunta y responde según tus conocimientos.

1. ¿Cómo definirías el término “problema”?

2. ¿Cómo se pueden solucionar los problemas?

3. ¿Para qué es útil resolver un problema?

4. ¿Crees que pueden existir problemas sin soluciones?

5. ¿Qué tipos de representaciones gráficas conoces?

6. ¿En qué casos has usado diagramas?

7. ¿Qué crees que sea una variable en un problema?

8. ¿Cuándo y para qué has usado tablas?

9. ¿Para qué se usan los signos?

10. ¿Qué relación puede haber entre un enunciado y un problema?





12 horas

3.1. Construye representaciones gráficas de situaciones estructuradas para la solución de problemáticas académicas



Relación entre el procesamiento de la información, razonamiento verbal y la solución de problemas

La investigadora Margarita A. Sánchez afirma que tanto en el razonamiento verbal como en el procesamiento de la información, el fin es resolver problemas, aunque existan, tal vez, diferencias en el tipo de problemas que se plantean.

El razonamiento es el conjunto de actividades mentales que consiste en la conexión de ideas de acuerdo con ciertas reglas. En el caso del razonamiento verbal, se trata de la capacidad para hacerlo con contenidos verbales, estableciendo entre ellos principios de clasificación, ordenación, relación y significados. Con el razonamiento verbal se pueden mejorar las habilidades para pensar, expresar las ideas con claridad y precisión y leer críticamente.

En la resolución de problemas se aplica la habilidad de pensar para comprender mejor los enunciados de los problemas, formular las respuestas con más claridad y precisión y razonar.

Podríamos decir que las lecciones de razonamiento verbal contribuyen a mejorar las habilidades del pensamiento necesarias para resolver problemas.

Un problema es una abstracción de la realidad, para la cual nos interesa conocer una solución. Una solución es un procedimiento o método para establecer el mecanismo de transformación del mundo que nos lleve a satisfacer ciertos requerimientos.

El razonamiento consiste en la conexión mental de ideas.



- **Genérica: 4.** Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar: 1.** Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. A continuación se te presenta información de tres temas diferentes. Ordena los elementos del conjunto de mayor a menor en una gráfica de barras, describe cómo fue tu razonamiento en cada uno de los temas y finalmente grafica.

- Montañas más altas de México. El nevado de Toluca es menos alto que el Popocatepetl, pero más que el nevado de Colima. El nevado de Colima es menos alto que el nevado de Toluca, pero más alto que el Cofre de Perote.
- En un estudio publicado en México el 15 de enero de 2007, se mostraron los resultados de una investigación realizada por el diario británico *The Independent*, que daba a conocer la lista de los videojuegos más vendidos de todos los tiempos, con alguna información como la siguiente:

Don Key Kong es más vendido que Resident Evil, pero menos que Pokémon. The Sims se vende más que Don Key Kong, pero menos que Pokémon. The Legend of Zelda se vende más que Resident Evil, pero menos que Don Key Kong. Mario Bros se vende más que Pokémon.

- En un estudio publicado por la revista *Expansión* en 2007, se determinó cuáles eran los modelos de automóviles más vendidos en México. En dicho estudio se proporcionaban los siguientes datos:

El Tsuru se vende más que el Jetta. El Bora se vende más que Optra, pero menos que el Jetta. El Pointer se vende más que el Bora, pero menos que el Jetta. El Chevy tres puertas se vende más que el Optra, pero menos que el Bora.

2. Reúnete en grupos de tres personas, comparen sus gráficas y comenten el razonamiento en cada uno de los temas para finalmente graficar.

Técnica de representación gráfica lineal para solución de problemas



Una gráfica lineal se utiliza para representar series de datos que han sido recolectados en un tiempo específico. Los datos se representan en una gráfica en intervalos y se dibuja una línea que conecta los puntos resultantes. Es útil para mostrar tendencias de comportamiento de un evento o proceso (incrementos, decrementos o tendencias sin variación). Permite visualizar cambios que sufren los procesos en un periodo de tiempo o comparar el desempeño obtenido después de implementar una solución.

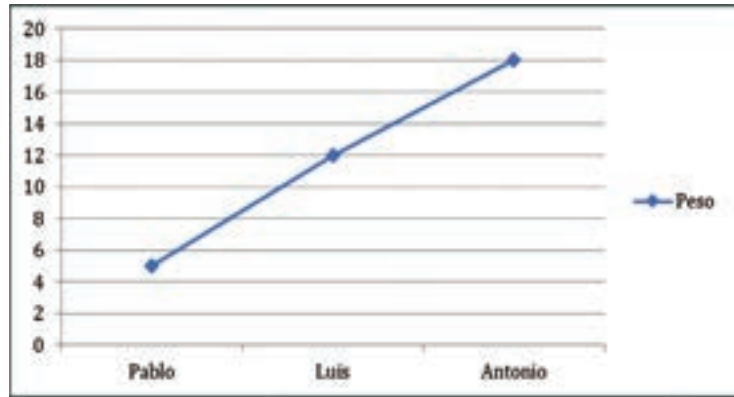
La representación consiste en dibujar diagramas para mostrar las relaciones entre los datos del problema. Por ejemplo:



“Es mejor saber después de haber pensado y discutido que aceptar los saberes que nadie discute por no tener que pensar”.

Fernando Savater (1947-), filósofo español

Luis pesa menos que Antonio, pero más que Pablo.



Para saber más acerca de variables en Matemáticas, te invitamos a consultar el blog Matemáticas educativas www.edumat.net:



<http://matematicaseducativas.blogspot>

Variable esencial como eje

La variable esencial es la que es común a todos los datos del problema. En el ejemplo anterior, la variable esencial es el peso.

Referencia de la variable

En una representación gráfica, una variable es un objeto simbólico que no hace referencia explícita a un objeto físico y puede adquirir diversos valores. Las variables se usan para representar datos, como el peso. La variable de referencia es la que nos permite vincular los datos y así alertarnos de un posible problema para poder solucionarlo con anticipación.



Con una representación, podemos comprender mejor el problema.

Para enunciados

Un enunciado en Matemáticas es un conjunto de palabras que expone o plantea un problema matemático u otra cuestión. Se usa, por lo regular, para resolver problemas científicos o técnicos. Por ejemplo:

La edad de mi tía es el triple de mi edad más el cuádruple de la edad de mi hermano.

Respuesta: $3x + 4y$

Directos

Un enunciado directo es en sí el texto del problema que se plantea; debe ser del todo claro y en él que se identifican las variables y el objetivo. Por ejemplo:

Si Pepe come más que María pero menos que Ricardo. Y Ricardo come más que María pero menos que Pepe, entonces: ¿Quién come más y quién come menos?

- Variable involucrada: el apetito.
- Respuesta: Pepe come más y María come menos.

Indirectos

Un enunciado de este tipo es el planteamiento del problema que, aun cuando es del todo claro y en él es posible identificar las variables y el objetivo, éstos se entienden con cierto grado de dificultad y presentan soluciones compuestas. Por ejemplo:

En una granja de patos, gallinas, pollos y vacas donde los animales han comenzado a aumentar rápidamente, se solicita hacer un inventario para saber cuál es el animal que tiene mayor cantidad de ejemplares. Se sabe que los conejos son un 50% más de lo que eran antes y el número de patos equivale a la cantidad actual de las vacas más dos, teniendo en cuenta que los pollos son 35 y que son la mitad de lo que eran en un principio los conejos. Si en total hay 180 animales, ¿cuántos patos hay?

- Variable: cantidad
- Solución:
 - Conejos: 105
 - Pollos: 35
 - Patos: 21
 - Vacas: 19

Con inversión de datos

Este tipo de enunciado ocurre cuando el planteamiento del problema no es del todo claro porque los datos no tienen relación con los anteriores y, por lo tanto, no pueden representarse.

En este caso, la información se deja momentáneamente a un lado hasta que surgen los datos necesarios para completarla. Los datos faltantes son los que permiten establecer los nexos precisos para elaborar la representación gráfica. Por ejemplo:

Gloria es mayor que María, pero no tanto como Carmen, quien a su vez es mayor que Pamela y Natalia. Natalia por otra parte, es más joven que Pamela, pero mayor que María y Gloria. ¿Quién es la más joven?

Como se puede apreciar, el enunciado del problema es confuso y aun teniendo solución, para encontrarla hay que dar muchas vueltas a las posibles combinaciones.

Indeterminados

Un enunciado es indeterminado cuando el texto del problema no proporciona la información necesaria para definir la solución. Por ejemplo:

Alma y Carolina ganan lo mismo. Alma gana más que Breda, quien a su vez gana menos que Elisa. ¿Cuál de las siguientes posibilidades es la más correcta?

- Alma gana menos que Elisa.
- Alma gana más que Elisa.
- Alma podría ganar más o menos que Elisa.

Una estrategia para resolver problemas indeterminados sería la siguiente:

- a) Leer el problema.
- b) Identificar la variable y lo que se pide.
- c) Elegir el tipo de representación.
- d) Hacer una representación para tratar de comprender las relaciones entre los datos y lo que se pide para identificar posibles datos o relaciones faltantes.
- e) Completar el enunciado del problema.
- f) Verificar si el resultado es congruente.



El **ajedrez** es un juego de ingenio que requiere un gran esfuerzo intelectual y concentración, en el cual se enfrentan dos jugadores. Cada contrincante dispone de un grupo de dieciséis piezas, formado por un rey, una reina, dos alfiles, dos caballos, dos torres y ocho peones. Un grupo consta de piezas blancas y otro de piezas negras. Se juega sobre un tablero dividido en 64 casillas de colores alternados (casi siempre blanco y negro).

Este juego desarrolla el potencial intelectual de los jugadores, así como su adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas. De esta manera favorece el aprendizaje orientado a la resolución de problemas mediante el análisis y la evaluación de alternativas de solución al juego.



Identificar las variables es básico para resolver cualquier tipo de problema.



- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. En un equipo de cuatro integrantes, lean con atención los dos problemas siguientes.
2. Determinen la respuesta a la pregunta que se plantea.
3. En una hoja aparte, agreguen la información necesaria para evitar la indeterminación del problema.
 - El dueño de un restaurante ubicado en el centro de la ciudad sabe que la fama de su establecimiento se debe a los postres que elabora su chef. El dueño quiere saber qué lugar ocupan los pasteles dentro de la preferencia de los comensales. El chef le proporciona la siguiente información:

Los pasteles, las gelatinas, las ensaladas de fruta y los helados son los postres solicitados por los comensales del restaurante de manera regular y los cuales elaboro con la receta secreta del establecimiento y bajo las más estrictas normas de higiene. Las ensaladas de fruta y los helados se venden mucho y son más solicitados que los pasteles; las gelatinas también son muy solicitadas, incluso más que los pasteles.

- Pronto será el cumpleaños de Sergio y sus amigos quieren darle un obsequio. Saben que a Sergio le gusta tocar la guitarra y ha tomado clases desde que era pequeño, así que piensan que es adecuado regalarle unos discos compactos, por lo que le preguntan qué tipo de música le gusta más. Él contesta lo siguiente:

La música electrónica es la mejor. La tropical no me gusta tanto como la clásica, pero prefiero escuchar tropical y no hip hop, independientemente de que a todos mis amigos les gusta bailar. Además, me gusta la música tropical más que el reggae, pero menos que la electrónica y que el hip hop.

Pregunta: ¿Qué música es la que más le gusta a Sergio y cuál es la que menos le gusta?

4. Compartan sus respuestas con el resto de sus compañeros y comenten las dificultades que se les hayan presentado para encontrar la solución.
5. Juntos, establezcan una nueva estrategia para resolver este tipo de problemas.



“La vida es una gran ocasión.
Crece con ella”.

Suzanne Weyn (1955-), escritora
estadounidense



¿De cuántas formas podemos representar problemas?

Técnicas de representación tabulares para la solución de problemas

Cuando tenemos problemas con dos o más variables, la estrategia que habremos de utilizar para resolverlos es la representación tabulada, que nos permite ver en forma de tabla todas las variables y así poder compararlas. Por ejemplo:

*Ángel toma agua, Juan toma café, César toma jugo, Diego toma té.
La representación tabulada quedaría de la siguiente forma:*

Bebidas/ nombre	Ángel	Juan	César	Diego
Agua	X			
Café		X		
Jugo			X	
Té				X

Variables esenciales como eje

Las variables esenciales son cualitativas y ordenables, como hemos visto; se pueden representar en gráficos lineales y líneas rectas donde se fija una referencia.


La representación en una dimensión sirve para resolver problemas en donde sólo hay una variable con distintos valores; dicha variable se tomará como referencia del eje y la cantidad de esa variable se tomará como el otro eje.

Los problemas estructurales son aquellos donde se presentan datos, se plantea una pregunta para responder con base en la información que se da y se puede encontrar una solución. Por ejemplo:

Elena, María y Susana estudian idiomas y entre las tres tienen 16 libros de consulta. De los cuatro libros de Elena, la mitad son de francés y uno es de italiano. María tiene la misma cantidad de libros que Elena, pero sólo tiene la mitad de libros de francés y la misma cantidad de libros de italiano que Elena. Susana tiene solamente un libro de alemán, pero, en cambio, tiene tantos libros de italiano como libros de alemán tiene María. ¿Cuántos libros de francés tiene Susana y cuántos libros de cada idioma tienen entre todas?

Para contribuir a tu desarrollo mental, te invitamos a jugar una partida de ajedrez en alguno de los siguientes portales, donde encontrarás información interesante relacionada con este juego, así como las reglas de participación:

<http://ajedrez-online.es/>
<https://www.chessclub.com/bienvenido/>

- ¿Cuáles son las variables en este problema?
Variable *a*. El nombre de la persona (Elena, María y Susana).
Variable *b*. Número de libros.
- ¿Qué otra variable se identifica?
Variable *c*. El idioma de los libros (francés, italiano y alemán).
- ¿Cómo son las variables en este caso?
Una es nombre de persona, otra es tipo de libros y otra número de libros.
- ¿Cómo son los valores que toman las variables?
Numéricos.



¿Quién es mayor y quién menor? Es una característica absoluta.

Problemas con características absolutas y numéricas

En la representación en dos dimensiones se analiza cada una de las variables, se ponen en números y se sacan conclusiones de lo que no está, a partir de lo que sí está. Así, se hace una tabla con variables y se dejan espacios para los valores aún no encontrados.

Las características absolutas son inamovibles para todos los problemas. Por ejemplo, *mayor o menor*.

Las características numéricas son propias de cada problema. Por ejemplo, 4 o 16.257.

Construcción del esquema tabular

El uso de esquemas tabulares es importante para el proceso de la resolución de problemas. Sus ventajas son la posibilidad de visualizar el problema, comprender el planteamiento, imaginarlo, organizarlo y encontrar una solución.

La representación en dos dimensiones mediante el uso de tablas permite resolver problemas en los cuales intervienen dos variables simultáneamente, debido a que esto facilita la organización de la información y constituye una ayuda externa de la memoria para mantener un registro acumulativo de las relaciones que surgen conforme se resuelven los problemas.

Si retomamos el ejemplo anterior de las chicas y los libros, la tabla quedaría dibujada de la siguiente forma.

Tipo de libro \ Nombre persona	Francés	Italiano	Alemán	Total de libros
Elena				
María				
Susana				
Total de libros				

Proceso de solución

Los pasos o proceso a seguir para la búsqueda de la solución son los siguientes:

- a) Leer todo el problema e identificar las variables y la pregunta o lo que se pide.
- b) Elaborar una tabla que incluya dos de las variables cuyos valores están dados.
- c) Leer el problema, parte por parte, y representar los datos de la tercera variable conforme se dan hasta completar la lectura de todo el enunciado.
- d) Deducir a partir de los datos que se tienen para completar la tabla.
- e) Contestar la pregunta del problema.
- f) Verificar el procedimiento seguido y la respuesta obtenida.



¿Qué valores tomamos en cuenta en la resolución de un problema?

Continuando con el ejemplo anterior de las chicas y los libros, vamos a ir completando la tabla.

¿Qué valores incorporamos a la tabla?

- El total de libros de todos los tipos, que son 16.
- El total de libros de Elena, que son 4.
- Los 2 libros de francés de Elena.
- Un libro de italiano de Elena.

Deducimos, al incorporar los valores en la tabla, que por resta de libros (4-2-1) Elena tiene un libro de alemán.

Nombre persona \ Tipo de libro	Francés	Italiano	Alemán	Total de libros
Elena	2	1	1	4
María				
Susana				
Total de libros				16

¿Qué datos obtenemos de María? María tiene 4 libros: uno de francés, uno de italiano y los otros dos se puede deducir que son de alemán.

Nombre persona \ Tipo de libro	Francés	Italiano	Alemán	Total de libros
Elena	2	1	1	4
María	1	1	2	4
Susana				
Total de libros				16

Nos falta Susana, que tiene un libro de alemán y dos de italiano.

Nombre persona \ Tipo de libro	Francés	Italiano	Alemán	Total de libros
Elena	2	1	1	4
María	1	1	2	4
Susana		2	1	
Total de libros				16



El uso de la palabra “tabla” para referirnos a una lista, un cuadro o un catálogo de elementos que siguen un determinado orden y relación, se debe posiblemente al empleo de tablillas de barro cocido o puesto a secar en las primeras civilizaciones, con la finalidad de llevar las cuentas contables de la administración pública. En la antigua Grecia y hasta la Edad Media, se utilizaron tablillas de madera recubiertas de cera para hacer borradores de diversas obras escritas, debido a que podían borrarse. Este tipo de tablas usó Pitágoras (580 a.C.-495 a.C.) para escribir las tablas de multiplicar cuando las inventó; de ahí su nombre actual: tablas.

Si completamos la tabla y miramos los espacios en blanco y los datos que hay, podemos deducir que Susana tiene en total 8 libros, que salen de la resta de los 16 totales menos los 4 de Elena y los 4 de María.

Al tener ya el número total de libros de Susana, se deduce que el número de libros de francés que tiene es de 5 ($8 - 2 - 1$).

Por último, podemos calcular la suma de los libros por cada idioma.

Tipo de libro Nombre persona	Francés	Italiano	Alemán	Total de libros
Elena	2	1	1	4
María	1	1	2	4
Susana	5	2	1	8
Total de libros	8	4	4	16

Ahora podemos contestar la pregunta inicial: ¿Cuántos libros de francés tiene Susana y cuántos libros de cada idioma tienen entre todas? Como respuesta, tenemos que Susana es dueña de 5 libros de francés y que hay en total 8 de francés, 4 de italiano y 4 de alemán.



Actividad de desarrollo

Fortaleza



- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. De manera individual, lee la siguiente información.

Tres chicas: Nelly, Estela y Alicia tienen en conjunto 30 prendas de vestir, de las cuales 15 son blusas y el resto son faldas y pantalones. Nelly tiene tres blusas y tres faldas, Alicia tiene 8 prendas de vestir, de las que 4 son blusas. El número de pantalones de Nelly es igual al de blusas de Alicia. Estela tiene tantos pantalones como blusas tiene Nelly. La cantidad de pantalones que posee Alicia es la misma que la de blusas de Nelly. ¿Cuántas faldas tiene Estela?

2. Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la pregunta?
- ¿Cuántas faldas tiene Estela?
- ¿Cuál es la variable dependiente?
- ¿Cuáles son las variables independientes?

3. En una hoja aparte, dibuja la tabla resultante.

4. Comparte con tus compañeros del grupo las respuestas obtenidas, comenten diferencias y corrige tu tabla si es necesario.

Problemas de características conceptuales o semánticos

Semánticos: relativos al significado de una unidad lingüística, por ejemplo una palabra.

Para resolver un problema hay que establecer relaciones entre elementos o conceptos **semánticos**, tener un registro de elementos postergados y planteados, hipótesis y deducciones para encontrar la solución.

Este tipo de problemas puede ocasionar imprecisiones, ambigüedad y vaguedad; por ejemplo, al usar términos como *gato*, *pintura*, *radio*, con dos o más acepciones, e incluso palabras como *alto*, que requiere por fuerza una contextualización porque el significado puede variar de acuerdo con el grupo social al que se hace referencia.

Por ello, es necesario retomar el concepto de clase o categoría que vimos en la primera unidad.

Retomar el concepto de clase o categoría

Recordemos que se entiende por **clase** aquel grupo de elementos que comparten las mismas características esenciales, y que **categoría** es cada clase en que se ordena un grupo de elementos; para clasificar, es necesario definir las variables y toda clasificación se asocia a un concepto para facilitar el acceso a un conocimiento o, en este caso, la resolución de un problema.

Por lo anterior, en los problemas semánticos o de características conceptuales no se presentan valores numéricos o lógicos, sino justamente valores conceptuales o semánticos.

Para resolver este tipo de problemas mediante tablas, hay que considerar que tienen tres variables cualitativas, de las que dos son independientes y una es dependiente. Se llenan con los valores conceptuales o semánticos a los que hace referencia.

Se pueden hacer anotaciones adicionales (relacionadas con la clasificación de los elementos relacionados con el problema), leer y releer el problema conforme se vaya llenando la tabla, con el fin de obtener el resultado esperado. Por ejemplo:

De un total de nueve personas, tres toman la prueba A, tres la prueba B y los tres restantes la prueba C. Las nueve personas están divididas en partes iguales entre mexicanos, ecuatorianos y chilenos. También, de las nueve personas tres son agrónomos, tres físicos y tres médicos. De las tres personas que fueron sometidas a una misma prueba (A, B o C), no hay dos o más de la misma nacionalidad o profesión. Si una de las personas que se sometió a la prueba B es un médico mexicano, una de las personas que se sometió a la prueba A es un médico ecuatoriano y a la prueba C un agrónomo ecuatoriano, ¿a qué pruebas se sometieron el médico chileno y el agrónomo mexicano?

Las preguntas que nos planteamos y respondemos para encontrar la solución son las siguientes:

- ¿Qué debemos hacer en primer lugar?
Leer detenidamente el problema.
- ¿De qué trata el problema?
Diferentes pruebas de los profesionales.
- ¿Cuál es la pregunta del problema?
¿A qué pruebas se sometieron el médico chileno y el agrónomo mexicano?
- ¿Cuántas y cuales variables tenemos en el problema?
 - Nacionalidad
 - Profesión
 - Tipo de prueba



Los elementos que componen una clase comparten las mismas características.



“La brevedad es el alma del ingenio”.
William Shakespeare (1564-1616),
dramaturgo inglés

- ¿Cuáles son las variables independientes?
- *Nacionalidad*
- *Profesión*
- ¿Cuál es la variable dependiente?
Tipo de prueba
- ¿Cómo son los valores que toman las variables?
No numéricos.

Construcción del esquema tabular

La representación en dos dimensiones mediante el uso de tablas permite resolver problemas en los cuales intervienen simultáneamente dos variables, a fin de facilitar la organización de la información; esto constituye una ayuda externa de la memoria para mantener un registro acumulativo de las relaciones que surgen conforme se resuelven los problemas.

Para esto es necesario postergar muchos datos, leer el problema varias veces y asociar los datos postergados con la información que se obtiene, según se complete la tabla. Por ejemplo:

Continuando con el ejemplo anterior de las 9 personas con diferentes nacionalidades, la tabla quedaría de la siguiente forma:

Nacionalidad	Mexicano	Ecuatoriano	Chileno
Profesión			
Agrónomo			
Físico			
Médico			

Proceso de solución

Los pasos o el proceso que habremos de seguir para la búsqueda de la solución en problemas semánticos son los siguientes:

- a) Leer todo el problema e identificar las variables y la pregunta o lo que se pide.
- b) Elaborar una tabla que incluya dos de las variables cuyos valores están dados.
- c) Leer el problema, parte por parte, y representar los datos de la tercera variable conforme se dan hasta completar la lectura de todo el enunciado.
- d) Deducir a partir de los datos, conforme se completa la tabla.
- e) Contestar la pregunta del problema.
- f) Verificar el procedimiento seguido y la respuesta obtenida.



La profesión es una variable no numérica.

Si continuamos con el ejemplo anterior de las 9 personas con diferentes nacionalidades, buscamos los datos y podemos deducir que:

- Son 9 personas: 3 mexicanos, 3 ecuatorianos y 3 chilenos.
- Son 3 agrónomos.
- Son 3 médicos.
- Son 3 físicos.
- No existen dos o más personas con la misma ocupación que tengan a la vez la misma nacionalidad.
- Esto indica que cada uno tiene una nacionalidad y una ocupación que no coinciden con las de ninguna otra persona.
- Cada prueba se aplica a tres de las personas.
- De las personas sometidas a la misma prueba, no hay dos o más con la misma profesión ni la misma nacionalidad.
- Médico mexicano, prueba B.
- Médico ecuatoriano, prueba A.
- Agrónomo ecuatoriano, prueba C.

Rellenando la tabla con la información anterior, obtenemos:

Nacionalidad \ Profesión	Mexicano	Ecuatoriano	Chileno
Agrónomo		C	
Físico			
Médico	B	A	

De la restricción que nos da el enunciado “No existen dos o más personas con la misma ocupación que tengan a la vez la misma nacionalidad” y de los datos ya reflejados en la tabla podemos deducir que:

- Médico chileno, prueba C.
- Físico ecuatoriano, prueba B.

Nacionalidad \ Profesión	Mexicano	Ecuatoriano	Chileno
Agrónomo		C	
Físico		B	
Médico	B	A	C

De la restricción que nos da el enunciado “De las personas sometidas a la misma prueba no hay dos o más con la misma profesión ni la misma nacionalidad” y de los datos ya reflejados en la tabla podemos deducir que:

- Físico mexicano, prueba C.
- Físico chileno, prueba A.
- Agrónomo chileno, prueba B.
- Agrónomo mexicano, prueba A.

Nacionalidad \ Profesión	Mexicano	Ecuatoriano	Chileno
Agrónomo	A	C	B
Físico	C	B	A
Médico	B	A	C

Estos tipos de métodos nos ayudan a la resolución de problemas cuyos enunciados poseen mucha información, pero se deben tomar en cuenta las variables para así agilizar el proceso, ya que éstos no poseen totales ni valores numéricos.



El matemático y filósofo griego Pitágoras de Samos (580 a.C.- 495 a.C.), también conocido como “el Padre de los números”, es a quien se atribuye entre otras cosas la invención de la palabra “matemáticas”, que significa “lo que se aprende” o “conocimiento”; la demostración del famoso teorema que lleva su nombre; la invención de las tablas de multiplicar, y la clasificación de los números en pares e impares, irracionales, cuadrados, etc. En sus demostraciones usó razonamiento deductivo y aseguró que los números eran el principio de todas las cosas.



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. De manera individual, lee la siguiente información.

En un recital de la escuela de música se presentaron Norma, Alicia, Héctor y Roberto. Se escucharon obras en el siguiente orden: de Beethoven, Liszt, Mozart y Tchaikovski. El recital se presentó de jueves a domingo; cada uno de los días, el orden de los intérpretes cambió, de tal modo que ningún día aparecieron en el mismo orden, además de que ningún día repitieron una interpretación del mismo autor. Si el orden de los autores interpretados no cambió, ¿en qué orden se presentó cada uno de los intérpretes durante los cuatro días? Se sabe que:

- La interpretación que hizo Alicia de Mozart fue un día antes que la de Liszt.
- Norma abrió magistralmente la presentación del sábado por la noche.
- Héctor, en días seguidos se presentó en primero y segundo lugares, e inauguró el recital.
- Tchaikovski fue presentado el viernes por Norma.
- Roberto no se presentó el sábado antes que sus amigos.
- Roberto interpretó a Mozart el mismo día que Héctor interpretó a Beethoven.

2. Contesta las preguntas para encontrar la solución al problema:

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Cuál es la pregunta?
- ¿En qué orden se presentó cada uno de los intérpretes durante los cuatro días?
- ¿Cuántas y cuáles variables tenemos en el problema?
- ¿Cuáles son las variables independientes?
- ¿Cuál es la variable dependiente?
- ¿Cómo son los valores que toman las variables?

3. En una hoja aparte, dibuja la tabla resultante.

4. Comparte con tus compañeros las respuestas obtenidas, comparen resultados y corrige si es necesario.

Construcción de tablas lógicas para solución de problemas

Las tablas lógicas tienen dos características esenciales:

- La primera expresa la presencia o ausencia de la relación entre ciertas variables (cierto o falso).
- La segunda es que, en la mayoría de los casos, una vez que se da una relación entre dos variables, no es posible que ocurra otra relación verdadera entre los valores de ese mismo par de variables.

Las tablas lógicas no tienen valores numéricos, sino de verdadero o falso.

¿Para qué tipo de problema se utilizan?

Una tabla lógica representa ciertas relaciones entre dos objetos y contiene sólo dos valores o estados, representados por los símbolos: / o **X**; o lo que es lo mismo, **verdadero** o **falso**, **sí** o **no**, **0** o **1**, **positivo** o **negativo**, que son variables lógicas.

Establecimiento de existencia o no de relación entre variables

Las variables son los símbolos que sustituyen proposiciones o enunciados, que son oraciones declarativas que pueden ser falsas o verdaderas. Se llaman variables porque su significado va cambiando. Una variable puede ser una "X" y simbolizar la oración: "La Tierra es un planeta".

Para relacionar variables, se necesita encontrar una característica que un enunciado o una variable con otra.

La cadena de datos se completa realizando algunos procesos mentales, como comparar las variables y excluir las posibilidades una vez que no se cumple la relación. La organización sirve para encontrar la información y así solucionar el problema.

Los datos son las relaciones verdaderas o falsas y se denominan variables lógicas. En cada cuadro de la tabla se representa la presencia o ausencia de una relación verdadera.

Relaciones mutuamente excluyentes

Dos eventos son mutuamente excluyentes si no pueden ocurrir en forma simultánea. En la mayoría de los casos, los valores de las variables lógicas son mutuamente excluyentes; es decir, una vez que una alternativa o relación entre dos valores de dos variables es válido, ningún otro par de valores de la misma variable puede estar asociado por una relación válida. Una vez que se establece una relación cierta entre los valores de dos variables, la propiedad de las variables lógicas de ser mutuamente excluyentes, permite cancelar las demás posibilidades de la fila y la columna a las cuales pertenecen dichos valores.

Información incompleta

Cuando la tabla que representa el valor de la función no está definida para todas las combinaciones, se llama *incompleta*. Por ejemplo:

Leonel, Justo y Raúl juegan en un equipo de futbol del Club. Uno juega de portero, otro de centrocampista y el otro de delantero. Se sabe que Leonel y el portero festejaron el cumpleaños de Raúl, y Leonel no es el centrocampista. ¿Qué posición juega cada uno de los muchachos?

- ¿De qué trata el problema?
La posición que juega cada jugador de futbol.
- ¿Cuál es la pregunta?
¿Qué posición juega cada uno de los muchachos?
- ¿Cuáles son las variables independientes?
Los nombres de los jugadores.
- ¿Cuál es la relación lógica para construir las tablas?
Nombres – posición
Podemos deducir entonces que:
 - Leonel y Raúl no son porteros, por consiguiente lo es Justo.
 - Leonel no es centrocampista, por consiguiente es delantero.
 - Como ya están ocupadas la posición de portero por Justo y la de delantero por Leonel, solo queda Raúl como centrocampista.

A partir de la información anterior y al crear la tabla, podemos ir rellenando las celdas según sea verdadera o falsa.

Nombre \ Posición	Leonel	Justo	Raúl
Portero	F	V	F
Centrocampista	F	F	V
Delantero	V	F	F



X = "La Tierra es un planeta".



"Todo va a estar bien al final.

Si no está bien, no es el fin".

John Lennon (1940-1980), cantante y compositor británico, fundador de la banda The Beatles



¿Qué podemos deducir a partir de información incompleta?



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.



1. Resuelve los siguientes problemas, a través de representaciones en tablas lógicas. Realízalas en una hoja aparte.

- Armando, Beto, Carlos y David son unos extraordinarios deportistas que han tenido mucho éxito en el tenis, natación, fútbol y beisbol. Cada uno de ellos practica dos de estos deportes. Adicionalmente, tienen un gran talento musical, ya que todos tocan dos instrumentos:
 - Todos practican una diferente combinación de deportes.
 - Ninguno juega la combinación tenis-natación o beisbol-fútbol.
 - Carlos y David, aunque tocan los mismos instrumentos, no practican ningún deporte en común.
 - David odia el fútbol.
 - Tres de ellos tocan el piano.
 - Armando ama el fútbol y aborrece tanto el tenis como el piano.
 - Beto es un baterista consumado.
 - Cuando menos dos de ellos tocan la guitarra.

Pregunta: ¿Qué deportes juega y qué instrumentos toca cada uno de los hermanos?

- Gabriel es un cinéfilo que ve en promedio cuatro filmes por semana. Sin embargo, de vez en cuando hay temporadas en que se exhiben películas que él considera de muy buena calidad y va al cine todos los días por semanas completas. La última semana constituye un buen ejemplo de esto, ya que desde el lunes fue (no en ese orden) a los cines Rex, Río, Bernardo Reyes, Olimpia, Plaza y dos veces al Latino a ver las películas: *Gritos del silencio*, *Pasiones robadas*, *Fuga al amanecer*, *Sol de medianoche*, *Rambo II*, *Rocky IV* y *Admiradora secreta*. Disfrutó de la comedia *Admiradora secreta* un día después de haber ido al Latino y un día antes de haber asistido al cine Río.
 - Aunque le resultó lenta y aburrida, soportó *Gritos del silencio* tres días antes de haber estado en el cine Rex.
 - La magnífica película del cine Bernardo Reyes quedó entre *Rambo II* (un día antes) y *Pasiones robadas* (un día después).
 - Se emocionó con *Fuga al amanecer* dos días después de haber ido al Olimpia y dos días antes de las películas del Latino.
 - *Rocky IV* le causó mucha emoción y acentuó su afición al cine, así que al día siguiente asistió al cine Plaza.
 - Hubo tres días de diferencia entre *Sol de medianoche* y la película del cine Rex.

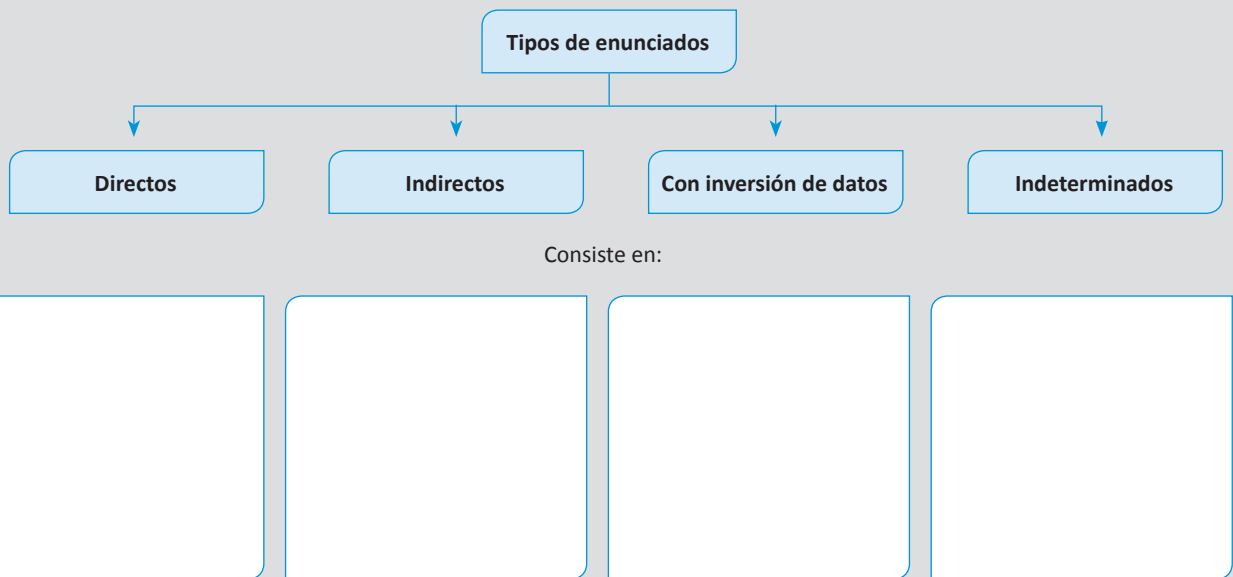
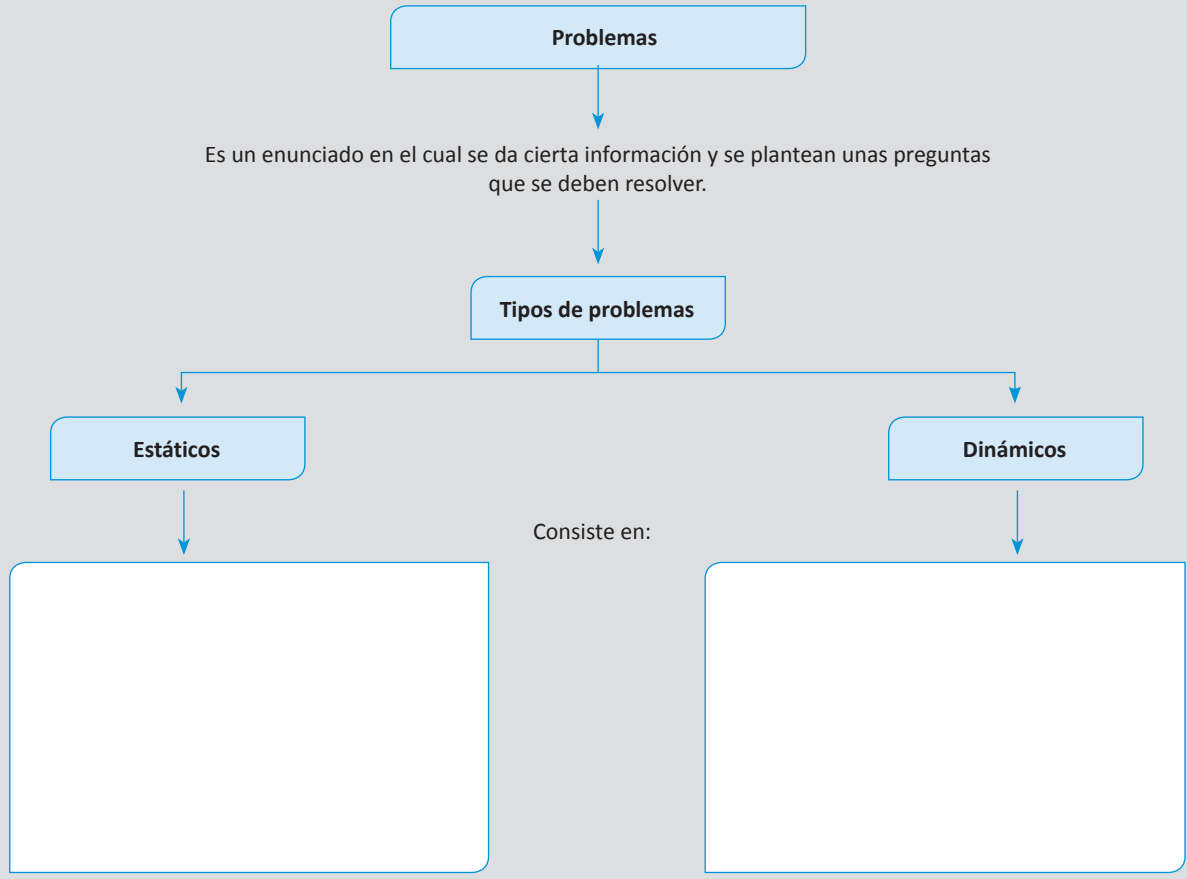
Pregunta: ¿Cuáles películas vio Gabriel, en qué cine y qué día de la semana?

Actividades tomadas de: Gabriel Flores Arredondo, *Nuevos juegos mentales*, Selector, México.

2. Comparte con tus compañeros las respuestas obtenidas, comparen resultados y corrige si es necesario.

Recapitula lo que aprendiste en el “Resultado de aprendizaje 3.1” y prepárate para realizar la siguiente actividad de evaluación.

- 1. Escribe los datos que faltan para completar los diagramas.





Recapitulación

Preevaluación

Realiza tu evaluación parcial.

1. Escribe en la columna izquierda el inciso que corresponda para relacionar el nombre del elemento del proceso comunicativo con su definición.

- | | | |
|-----------------------|--|----------------------------|
| <input type="radio"/> | Se utiliza para representar series de datos que han sido recolectados en un tiempo específico. | a) Las tablas |
| <input type="radio"/> | Son arreglos de datos organizados en forma de matrices o cuadros de doble entrada. | b) Una gráfica lineal |
| <input type="radio"/> | Expresa la presencia o ausencia de la relación entre ciertas variables (cierto o falso). | c) Los problemas dinámicos |
| <input type="radio"/> | Son problemas que experimentan cambios a medida que transcurre el tiempo. | d) Tablas lógicas |

Valor: 5 puntos



“Cuando sientas que todo se pone en tu contra, recuerda que un avión despega contra el viento, no a favor”.
Henry Ford (1836-1947), empresario estadounidense
fundador de Ford Motor Company



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

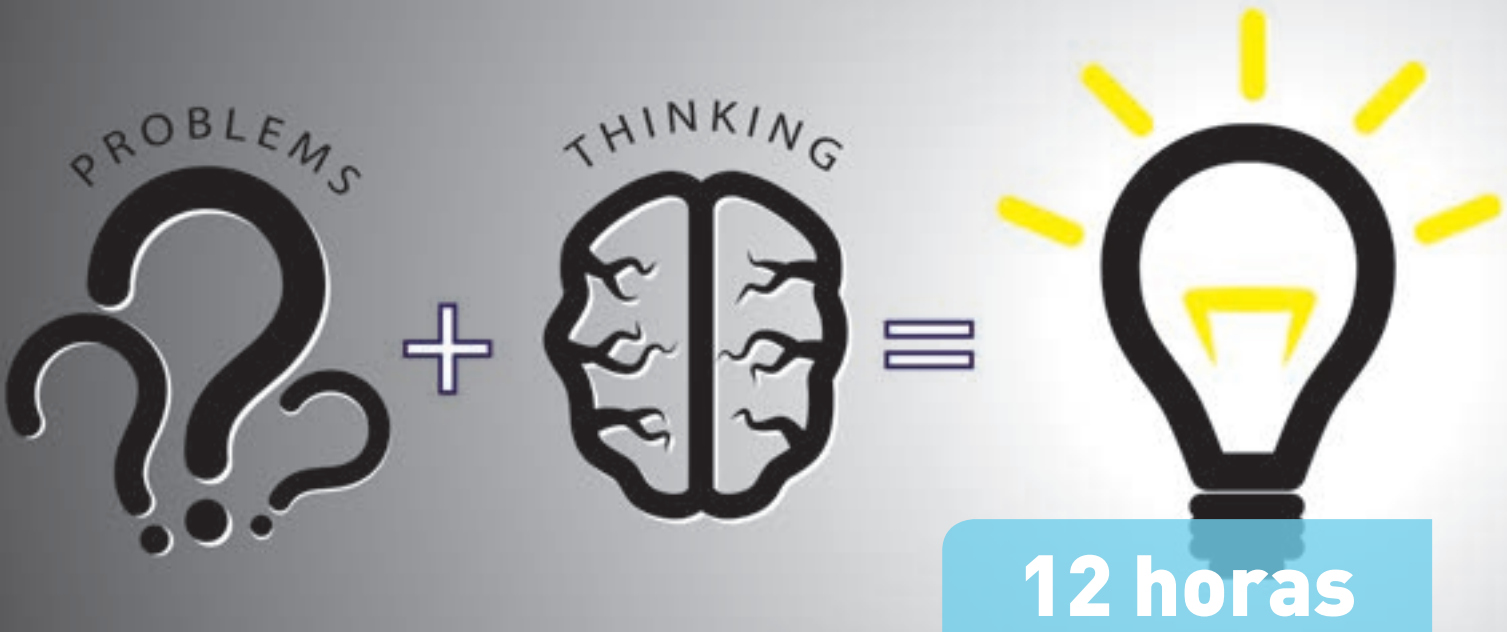


1. Elabora una tabla lógica, a partir de la siguiente información. Contesta las preguntas que hay al final del planteamiento.

En una carrera de autos, en la que no hubo empates, participaron corredores de Francia, Brasil, México, Argentina y Holanda. El mexicano llegó dos lugares atrás del brasileño. El francés no ganó, pero tampoco llegó en último lugar. El holandés ocupó un lugar después que el argentino. Este último no llegó en primer lugar.

- ¿De qué trata el problema? ¿Cuál es la pregunta?
- ¿En qué lugar llegó cada corredor?
- ¿Cuáles son las variables independientes?
- ¿Cuál es la relación lógica para construir la tabla?

2. Realiza la tabla lógica correspondiente en una hoja aparte. Para esto:
 - Representa las variables que se encuentran en el problema planteado, así como la totalidad de los valores que éstas asumen.
 - Marca con color el dato o la variable que te sirvió de base para la solución del problema.
 - Recuerda representar la relación entre los valores de las variables mediante un signo.
 - Considera la relación mutuamente excluyente de las variables.
 - Al final de la tabla, elabora un identificador de signos para saber qué significa cada uno.
3. Comparte los resultados y la tabla con el resto de tus compañeros, comenten sus respuestas y corrige si es necesario.
4. Antes de entregar al profesor tu tabla lógica, resuelve la "Autoevaluación 3.1.1" que se encuentra al final de esta unidad, en la sección "Instrumentos de evaluación". Revisa si tu tabla cumple con todos los indicadores de evaluación e identifica la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, mejora tu trabajo antes de entregarlo.
5. Elabora una portada para tu trabajo, con el nombre del módulo, número de actividad de evaluación, tus datos, nombre del profesor y fecha.
6. Imprime tu tabla lógica y entrégala al profesor.



3.2. Construye representaciones gráficas y tablas lógicas de situaciones dinámicas para la solución de problemáticas de su entorno académico y cotidiano

Relación entre el problema a resolver y la capacidad de representación mental de la persona



Las representaciones mentales llegan cuando comprendemos el problema.

La resolución de un problema muchas veces requiere la elaboración de gráficas, dibujos, entre otros, que ayudan a entender y organizar lo que se plantea. Este tipo de representaciones facilita la visualización y la comprensión del problema. Una vez que se logra comprender el planteamiento, se adquiere la imagen o representación mental o interna del problema. La representación mental o interna es indispensable para resolver problemas, de aquí la necesidad de ejercitar la mente para desarrollar las habilidades necesarias a fin de alcanzar esta meta.

Para lograr la representación mental, se necesita que la persona aplique en forma natural procesos básicos desarrollados con anterioridad para hacer síntesis, inferencias, interpretaciones, entre otros que hemos visto a lo largo del presente módulo.

Al igual que al tratar de resolver un problema planteamos un enunciado y demás métodos de resolución, las personas podemos aprender nuevas habilidades para pensar, además de tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Conocer la habilidad que vamos a desarrollar.
- Especificar el procedimiento que habremos de seguir para desarrollar la habilidad.
- Hacer un esfuerzo sistemático, deliberado y consciente dirigido a practicar la habilidad por desarrollar hasta lograr el resultado deseado.
- Estar pendiente para identificar y reconocer los errores de pensamiento que cometemos para corregirlos.
- Estar informados acerca de las técnicas más apropiadas para desarrollar la mente.
- Dedicar tiempo a nuestro desarrollo mental.



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- **Disciplinar:** Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



ATRIBUTO

- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

- Organizados en equipos de tres personas, respondan las siguientes preguntas:
 - ¿Qué habilidades del pensamiento han aplicado para realizar las actividades de la presente unidad?
 - Escriban al menos tres estrategias que han seguido o pueden seguir para desarrollar habilidades del pensamiento.
 - ¿De qué manera han corregido los errores que han cometido al realizar las actividades del módulo?
- Compartan sus respuestas con el resto del grupo, comenten y enriquezcan sus estrategias para desarrollar habilidades del pensamiento y corregir errores en las actividades.

Identificación de elementos básicos para solución de problemas dinámicos



Los problemas dinámicos son aquellos que experimentan cambios a medida que transcurre el tiempo, como el movimiento de una persona que camina de un lugar *A* a un lugar *B*. Por ejemplo:

Un cocinero desea medir un gramo de sal, pero descubre que sólo tiene medidas de 4 y 11 gramos. ¿Qué puede hacer para medir exactamente el gramo de sal sin adivinar la cantidad?

Variable: **trasvase** de gramos.

Límites o restricciones: sólo tiene dos recipientes de 4 y 11 gramos.

Elementos que tiene: dos recipientes de 4 y 11 gramos.

En la siguiente representación en forma de tabla, se muestra que en estos problemas se experimentan cambios a medida que transcurre el tiempo; también se conocen como pasos:



Paso	Proceso	Resultado
Inicial		El de 4 tiene 0 y el de 11 tiene 0.
1	Lleno el de 4.	El de 4 tiene 4 y el de 11 tiene 0.
2	Paso del de 4 todo al de 11.	El de 4 tiene 0 y el de 11 tiene 4.
3	Lleno el de 4.	El de 4 tiene 4 y el de 11 tiene 4.
4	Paso del de 4 todo al de 11, aumentando lo que ya tenía el de 11.	El de 4 tiene 0 y el de 11 tiene 5.
5	Lleno el de 4.	El de 4 tiene 4 y el de 11 tiene 8.
6	Paso del de 4 todo lo que cabe al de 11 que son solo 3.	El de 4 tiene 1 y el de 11 tiene 11.

El movimiento puede implicar un problema dinámico.

Glosario

Trasvase: paso de un líquido de un recipiente a otro.



Una **estrategia** es la puesta en práctica del pensamiento racional. Se aplica a un grupo de procedimientos, basados en una serie de premisas, dirigidos a la búsqueda de un resultado positivo. Aunque tiene un origen militar, actualmente se usa en diversas disciplinas, como la mercadotecnia, además de las cadenas de producción y distribución de bienes. El juego de ajedrez se considera una de las manifestaciones más antiguas para el desarrollo de estrategias militares.

Representaciones de los cambios en diagramas, gráficos, esquemas y tablas

Los problemas en situaciones dinámicas se presentan en diversas modalidades. En cada caso se necesita identificar la estrategia más apropiada para analizar y visualizar las relaciones que se dan en el problema, a fin de lograr su representación e identificar además las estrategias que permiten definir los pasos y los estados intermedios que conducen a la solución deseada. Existen problemas que incluso admiten diferentes estrategias y la selección de una o más de éstas depende de la preferencia o los estilos cognitivos de las personas.

De acuerdo con el problema, se puede decidir hacer un dibujo de los objetos en movimiento, utilizar un diagrama de flujo, elaborar una representación gráfica, razonar verbalmente, entre otras. En todo caso, la experiencia para identificar la estrategia más apropiada depende en gran medida de dos factores, el conocimiento de variedad de estrategias y el hábito de la persona para aplicar dichas estrategias. Por ejemplo:

Un señor dispone de 3 garrafas, una de 8 litros, una de 5 litros y una de 3 litros. Si la garrafa de 8 litros está llena de agua, ¿cómo puede dividir el agua en dos porciones exactas de 4 litros haciendo un uso excesivo de las tres garrafas?

Paso	Proceso	Resultado
1	De la de 8 pasa 5 litros a la de 5.	La de 8 se queda con 3 y la de 5 con 5.
2	De la de 5 pasa 3 litros a la de 3.	La de 5 se queda con 2 y la de 3 con 3.
3	De la de 3 pasa 3 litros a la de 8.	La de 8 se queda con 6 y la de 3 con 0.
4	De la de 5 pasa 2 litros a la de 3.	La de 5 se queda con 0 y la de 3 con 2.
5	De la de 8 pasa 5 litros a la de 5.	La de 8 se queda con 1 y la de 5 con 5.
6	De la de 5 pasa 1 litro a la de 3.	La de 5 se queda con 4 y la de 3 con 3.

Como resultado, tenemos que después de 6 pasos ya está la garrafa de 5 litros con 4.

Estado inicial, intermedio y final

Los problemas dinámicos tienen tres estados: inicial, intermedio y final. Cada estado está definido por características de las variables de interés en el sistema. Por ejemplo:

Dos misioneros y dos caníbales están en un lado de un río que desean cruzar. Es necesario hacerlo usando el bote de que disponen. La capacidad máxima del bote es de dos personas. Existe una limitante: en un mismo sitio, el número de caníbales no puede exceder al de los misioneros porque, si lo excede, los caníbales se comen a los misioneros. ¿Qué pueden hacer para cruzar el río los cuatro y seguir su camino?

- Información de partida:
 - Variables: río, 4 personas (2 misioneros y 2 caníbales) y 1 bote.
 - Estado inicial: 2 misioneros, 2 caníbales, 1 bote.
 - Estado final: 4 personas al otro lado del río.
 - Función del problema: cruzar el río con un bote.
- ¿Cuántas restricciones tenemos en este problema? ¿Cuáles son esas restricciones? Capacidad máxima del bote: 2 personas. El número de caníbales no puede exceder el número de misioneros.
- ¿Cómo podemos describir el estado o las variables? M-1 (misionero 1), M-2 (misionero 2), C-1 (caníbal 1), C-2 (caníbal 2).
- ¿Qué posibilidades o alternativas existen para cruzar el río con el operador, tomando en cuenta la restricción de la capacidad del bote?

- Bote con un misionero.
 - Bote con dos misioneros.
 - Bote con un caníbal.
 - Bote con dos caníbales.
 - Bote con un misionero y un caníbal.
- ¿Qué ocurre con la alternativa de que un misionero tome el bote y cruce el río?
No es posible, porque no hay quien lleve el bote de regreso.



En muchas situaciones tenemos que resolver problemas dinámicos.

Construimos el diagrama después de las sucesivas aplicaciones del operador.

- M1: misionero 1
- M2: misionero 2
- C1: caníbal 1
- C2: caníbal 2

Paso	Estado inicial	Acción		Estado final	
	Lado del río de salida	Lado del río al final	Quién y dirección	Resultado lado salida	Resultado lado final
1	M1, M2, C1, C2	Nadie	C1 y C2 ->	M1, M2	C1, C2
2	M1, M2	C1, C2	C1 <-	M1, M2, C1	C2
3	M1, M2, C1	C2	M1 y M2 ->	C1	M1, M2, C2
4	C1	M1, M2, C2	C2 <-	C1, C2	M1, M2
5	C1, C2	M1, M2	C1 y C2 ->	Nadie	M1, M2, C1, C2



Actividad de desarrollo

Colaboración



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. De manera individual, resuelve el siguiente problema dinámico.

Una persona quiere ascender una pendiente, pero ésta se encuentra muy resbaladiza por las intensas lluvias. La montaña tiene 45 metros y la persona avanza en impulsos de 10 metros; pero antes de iniciar el próximo impulso, se desliza hacia atrás 2 metros antes de lograr el agarre en la pendiente. ¿Cuántas veces tiene que impulsarse para subir la pendiente?

2. Describe en tu cuaderno el proceso que seguiste para encontrar la solución.
3. Comparte con tus compañeros la respuesta obtenida, comenten y corrige si es necesario.

Aplicación de técnicas de representación gráfica



Existen diversas técnicas de representación mental y gráfica.

En diversas áreas del conocimiento se requiere la representación gráfica mediante, por ejemplo, dibujos, diagramas, esquemas o diversos tipos de gráficas, dependiendo del tipo y la complejidad del problema; su objetivo es facilitar la comprensión de éste y su presentación a otras personas, como hemos visto.

Diagramas

AUDIO 9



DIGITAL

Un diagrama es un tipo de gráfico que representa datos numéricos tabulados. Los diagramas se utilizan, por lo general, para facilitar la comprensión de largas cantidades de datos y la relación entre diferentes partes de los mismos. Por supuesto, los diagramas pueden por lo regular ser leídos más rápidamente que los datos en bruto de los que proceden. Se utilizan en una amplia variedad de campos, y pueden ser creados a mano o mediante computadora, utilizando una aplicación o un programa especial para crear diagramas.

Por ejemplo:

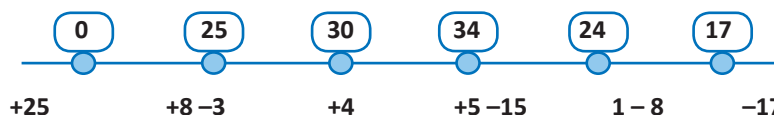
Un autobús inicia su recorrido sin pasajeros. En la primera parada se suben 25 personas; en la siguiente parada bajan 3 y suben 8; en la otra no se baja nadie y suben 4; en la próxima se bajan 15 y suben 5; luego bajan 8 y sube 1, y en la última parada no sube nadie y se bajan todos. ¿Cuántos pasajeros se bajaron en la última estación?, ¿cuántas personas quedan en el autobús después de la tercera parada?, ¿cuántas paradas se realizaron?



“Aquel que no ha fracasado nunca es que no ha intentado nada”.

Og Mandino (1923-1996), autor italo-estadounidense

- ¿De qué trata el problema?
El recorrido de un autobús.
- ¿Cuáles son las preguntas?
¿Cuántos pasajeros se bajaron en la última estación?, ¿cuántas personas quedan en el autobús después de la tercera parada?, ¿cuántas paradas se realizaron?



Con la información anterior, completamos la siguiente tabla.

Parada	Pasajeros antes de las paradas	# pasajeros que suben	# pasajeros que bajan	Pasajeros después de las paradas
Primera	0	25	0	25
Segunda	25	8	3	30
Tercera	30	4	0	34
Cuarta	34	5	15	24
Quinta	24	1	8	17
Sexta	17	0	17	0

Respuestas finales:

- ¿Cuántos pasajeros se bajaron en la última estación?
Se bajaron 17 pasajeros en la última parada.
- ¿Cuántas personas quedan en el autobús después de la tercera parada?
Quedan 34 pasajeros después de la tercera parada.
- ¿Cuántas paradas se realizaron?
El autobús realizó 6 paradas.

Gráficos

Gráfico o *gráfica* son las denominaciones de la representación de datos, generalmente numéricos, mediante recursos gráficos (líneas, vectores, superficies o símbolos). El objetivo es presentar visualmente la relación matemática o correlación estadística que dichos datos guardan entre sí, de tal manera que sean claros. También pueden ser un conjunto de puntos, que se plasman en coordenadas cartesianas (x , y), y sirven para analizar el comportamiento de un proceso, o un conjunto de elementos o signos que permiten la interpretación de un fenómeno. La representación gráfica permite establecer valores que no han sido obtenidos de manera experimental, sino mediante la interpolación (lectura entre puntos) y la extrapolación (valores fuera del intervalo experimental).

Existen gráficas de barras, de pastel o circulares, de puntos, etc. Por ejemplo:

¿Cuántos automóviles por hora transitan por la avenida Insurgentes de las 8:00 a.m. a las 14:00 p.m.?



Esquemas

El esquema es una forma de analizar, mentalizar y organizar los contenidos de un texto o información acerca de un tema. Se trata de expresar sintética y gráficamente, con el orden jerárquico debido, las diferentes ideas del contenido para que sea comprensible de un sólo vistazo y facilitar su aprendizaje. Después de realizar el subrayado y el resumen del texto, el esquema estará constituido por una serie de palabras significativas que nos permitirán reconocer la esencia del texto o la información completa.

Los esquemas se pueden hacer manualmente o utilizando un programa de cómputo; en algunos procesadores de texto, como Word, es posible elaborarlos al abrir el menú "Insertar", elegir "Gráficos" y seleccionar la opción deseada. También es factible realizarlos con el programa Excel.

Hay esquemas de llaves (cuadros sinópticos), de flechas (diagramas de flujo) y otros, como los índices bibliográficos. La pirámide alimenticia es un ejemplo de esquema, donde se sintetiza la información sobre una buena alimentación.



Pirámide alimenticia como esquema.

Uso de operadores y estados prohibidos

La identificación de los elementos de un problema facilita su comprensión y la selección de la estrategia más apropiada para resolverlo.

Los operadores son símbolos que permiten combinar diferentes términos entre sí y establecer las relaciones lógicas entre los mismos. Hay varios tipos de operadores, como los lógicos o booleanos (por ejemplo $>$, $<$), aritméticos (por ejemplo $+$, $-$, $\%$), de tipo comodín (por ejemplo $*$).

El espacio de un problema es el conjunto de todos los estados, permitidos y prohibidos, que se generan mediante la aplicación de todos los posibles operadores aplicables al problema. Cada estado permitido corresponde a la aplicación de un operador o acción legal. Los estados prohibidos resultan de la aplicación de acciones u operadores ilegales.



Actividad de desarrollo

Colaboración



VALORES



COMPETENCIAS

- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.



ATRIBUTO

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. En equipo de tres integrantes, observen la gráfica siguiente.



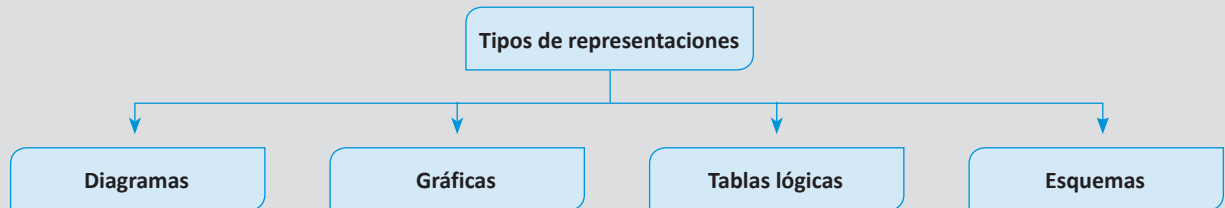
2. Ahora respondan las siguientes preguntas a partir de los datos que presenta la gráfica anterior.

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Cuáles son las preguntas?

3. Intercambien sus respuestas con otro equipo, comparen y corrijan o agreguen las preguntas que sean necesarias.

Recapitula lo que aprendiste en el “Resultado de aprendizaje 3.2” y prepárate para realizar la siguiente actividad de evaluación.

1. Escribe los datos que faltan para completar el diagrama.



Consiste en:

--	--	--	--

Realiza tu evaluación parcial.

1. Subraya la respuesta correcta.

La elaboración de dibujos de objetos en movimiento, diagramas de flujo y representaciones gráficas, o el razonamiento verbal son ejemplos de:

- a) Habilidades del pensamiento
- b) Estrategias de resolución de problemas
- c) Estrategias gráficas para resolver problemas

Problema que experimenta cambios a medida que transcurre el tiempo:

- a) Sintáctico
- b) Situacional
- c) Dinámico

Presentan de manera clara y visual la relación matemática o correlación estadística que los datos guardan entre sí:

- a) Gráficas
- b) Esquemas
- c) Diagramas

Es una forma de sintetizar gráficamente la información de un texto:

- a) Tabla
- b) Gráfica
- c) Esquema

Los símbolos usados en sumas y restas, así como los de “mayor que” y “menor que” son ejemplos de:

- a) Operadores
- b) Símbolos gráficos
- c) Caracteres



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.



1. Resuelve los siguientes problemas mediante una representación gráfica, ya sea un diagrama o un esquema; para esto, contesta las preguntas.

- Juan decidió abrir en enero una pequeña tienda de artículos deportivos. Para esto, en el mes de enero tuvo considerables gastos para el equipamiento y compra de artículos para la tienda; invirtió 12 000 pesos, y solo tuvo 1 900 pesos en ingresos, producto de las primeras ventas. El mes siguiente aún debió gastar 4 800 pesos en operación, pero sus ingresos subieron a 3 950 pesos. El mes pasado se celebró un torneo de fútbol en la ciudad y las ventas subieron a 9 550 pesos, mientras que los gastos fueron de 2 950 pesos. Luego vino un mes tranquilo en el cual el gasto estuvo en 3 800 pesos y las ventas en 3 500. El mes siguiente también fue lento por los días feriados y Juan gastó 2 800 pesos, y generó ventas por 2 500. Para finalizar el semestre, el negocio estuvo muy activo por los equipamientos para los cursos de verano; gastó 7 600 pesos y vendió 12 900.
 - ¿De qué trata el problema?
 - ¿Cuál es la pregunta?

- En una escuela trabajan seis profesores que tienen salarios anuales muy diferentes. Ellos estacionan sus automóviles enfrente del edificio. Uno de los alumnos desea saber a quién pertenece el automóvil Mazda y cuánto gana ese profesor. La información que obtiene es la siguiente:

Los nombres de los profesores que se estacionan en el área mencionada son: Ricardo, Norberto, Armando, Gabriel, Lucía y Claudia, quienes tienen las marcas de automóvil Renault, VW, Dodge, Ford, Nissan y Mazda.

- Lucía gana \$50 000 y no maneja el Renault.
- El que maneja el Mazda gana \$100 000 más que Armando y el del VW \$100 000 más que Claudia.
- Norberto no maneja el VW.
- Norberto gana el doble que el propietario del Dodge y Ricardo dos veces más que el propietario del Nissan.
- El que maneja el Mazda gana el doble que Gabriel y este \$150 000 más que Claudia (que no es la que gana menos).
- ¿De qué trata el problema?
- ¿Cuál es la pregunta?

2. En computadora, elabora a color el gráfico que consideres más adecuado para cada problema, con base en los siguientes criterios:

- Identifica la variable o categoría de cada problema, así como el objetivo.
- Haz una lista de las variables al final del esquema o diagrama.

- Considera que la representación seleccionada deberá permitir observar las etapas del problema, así como presentar elementos que ayuden a su comprensión, como conceptos o colores.
 - Identifica y representa los estados de las variables, además de los operadores necesarios para solucionar el problema.
 - Al final de la representación, describe cuáles son los estados prohibidos del problema.
3. Aparte, explica por escrito los pasos que seguiste para resolver estos problemas.
 4. Comparte tu trabajo con tus compañeros del grupo, comenten y si es necesario, corrige.
 5. Antes de entregar al profesor tu representación gráfica, resuelve la “Autoevaluación 3.2.1” que se encuentra al final de esta unidad, en la sección “Instrumentos de evaluación”. Revisa si tu trabajo cumple con todos los indicadores de evaluación e identifica la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, mejora tu gráfico antes de entregarlo.
 6. Elabora una portada para tu representación, con el nombre del módulo, número de actividad de evaluación, tus datos, nombre del profesor y fecha.
 7. Imprime tu trabajo y entrégalo al profesor.



“Lo importante no es lo que te ocurre, sino cómo lo afrontas”.

Joan Manuel Serrat (1943-),
compositor, cantante y poeta
español



3.3. Aplica técnicas gráficas de búsqueda de información para la solución de problemáticas de su entorno



Identificación de las características de problemas en los que se aplica la estrategia de búsqueda exhaustiva

En la práctica existen problemas que presentan más de una respuesta posible y a veces es difícil decidir cuál alternativa satisface las condiciones de un problema. En estos casos, las personas proceden a seleccionar la respuesta por el método de ensayo y error; mediante un proceso de búsqueda no planificada, eligen alternativas y comienzan a probarlas tratando de encontrar una solución.

Para aplicar la estrategia de búsqueda exhaustiva se debe hacer lo siguiente:

- Analizar el problema.
- Determinar por exploración la forma de la respuesta esperada.
- Describir el conjunto de respuestas tentativas.
- Aplicar el criterio de selección de la respuesta.
- Acotación del error o eliminación, según el tipo de problema.
- Formular la respuesta.



“Aunque no podemos ir hacia atrás y tener un nuevo comienzo, todos podemos empezar desde ahora y conseguir un nuevo final”.

Karl Barth (1886-1968), teólogo suizo

Falta de información

La falta de información en el enunciado puede hacer que tengamos que inventar valores y confirmar si cumplen o no con el resto de las variables. En estos casos, la información que se desconoce a veces puede hallarse en la solución del problema.

Con varias respuestas tentativas

Existen problemas con varias posibilidades de respuesta correcta; en tal caso y dependiendo de las indicaciones del problema, detendremos o no la búsqueda de más resultados posibles.

Acotaciones, límites o restricciones

Muchas veces, la persona que lee el problema es quien limita o acota automáticamente un problema para que encaje en la idea que identifica como posible camino para la resolución.

Por ejemplo, ante el problema *¿Cómo meterías a una jirafa en un refrigerador?*, la respuesta natural, sin pedir más información, sería decir que no se puede. Pero ¿qué pasaría si tuviéramos una jirafa enana, o un refrigerador gigante? Ante la falta de información, los límites los ponemos nosotros o nuestra imaginación, pues si decimos como posible solución que: “abro la puerta del refrigerador, meto la jirafa y cierro la puerta”, sería una respuesta correcta para el enunciado, y sin que nos dieran más detalles.

Si deseas saber más acerca de las estrategias de resolución de problemas que hemos visto en este módulo, consulta el documento “Resolución de problemas” realizado por el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de Buenos Aires y la UNESCO en la siguiente liga: 187.174.84.106/siise/procap/ktml2/files/uploads/modulo07.pdf



Actividad de inicio

Equidad



- **Genérica:** 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

1. Dividan al grupo en dos equipos, A y B, para llevar a cabo la siguiente dinámica.

- En sus cuadernos, tracen dos figuras como las de abajo.
- Coloquen en los recuadros los dígitos del 1 al 9 de tal forma que cada fila, cada columna y cada diagonal sumen 15. Observen y sigan el ejemplo.
- Combinen las ternas posibles, que son las siguientes:

$1\ 5\ 9 = 15$

$1\ 6\ 8 = 15$

$2\ 4\ 9 = 15$

$2\ 5\ 8 = 15$

$2\ 6\ 7 = 15$

$3\ 5\ 7 = 15$

$3\ 4\ 8 = 15$

$4\ 5\ 6 = 15$

Figura 1

4	3	8
	5	1
		6

Figura 2

Gana el equipo que complete primero las dos figuras y pase al pizarrón a trazar y llenar cada recuadro.

2. En equipo, describan la estrategia que siguieron para encontrar la solución y compártanla al grupo.

Aplicación de técnica de búsqueda de información por acotación de la magnitud del error

La técnica consiste en identificar la alternativa correcta mediante la comparación de las respuestas tentativas con la respuesta esperada. El proceso se refiere a la selección sistemática de las alternativas de respuestas que más se aproximan a la respuesta esperada, hasta que finalmente se logra la coincidencia de estas.

Esta técnica proporciona una manera de superar dificultades que no se refieren a la comprensión del enunciado del problema, sino más bien a la aplicación de los operadores que condicionen la respuesta.

Los pasos que debemos seguir para aplicar esta técnica serían:

- Leer todo el problema e identificar las variables y la pregunta, o lo que se pide identificando el estado inicial, el final y las restricciones.
- Explorar las posibles respuestas tentativas.
- Elaborar una lista de todas las respuestas tentativas.
- Analizar las repuestas tentativas de valores extremos para acotar el intervalo.
- Contestar la pregunta del problema.
- Verificar el procedimiento seguido y la respuesta obtenida.

Por ejemplo:

En una máquina de venta de golosinas, 12 niños compraron caramelos y chocolate. Todos compraron solamente una golosina. Los caramelos valen 2 pesos y los chocolates 4 pesos. ¿Cuántos caramelos y cuántos chocolates compraron los niños si gastaron entre todos 40 pesos?

- ¿Cuál es el primer paso para resolver el problema?
Leer cuidadosamente todo el problema.
- ¿Qué datos se dan en el problema?
- Número de niños.
- Costo de caramelos.
- Costo de chocolates.
- Total de gasto.
- ¿Qué se pide o cuáles son las preguntas del problema?
Determinar cuántos caramelos y cuántos chocolates compraron los niños.

Realizamos una tabla con las posibles soluciones.

Chocolates	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Caramelos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Núm. de golosinas	46			40		36					

- ¿Qué relación nos puede servir para determinar si una posible respuesta es correcta?
¿Qué pares de posibles soluciones debemos evaluar para encontrar la respuesta con el menor esfuerzo?
Debemos fijarnos en el par de posibles soluciones que nos den el total.
- ¿Cuál es la respuesta?
8 chocolates y 4 caramelos.
- ¿Qué estrategia aplicamos para resolver el problema?
Problemas de tanteo sistemático por acotación de error.



Comparar las respuestas tentativas con la respuesta correcta es buscar la información por acotación del error.



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Evalúa elementos mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. En parejas, resuelvan en su cuaderno el siguiente problema utilizando la técnica de acotamiento del error y contesten las preguntas.

En una granja, el niño le pregunta al granjero: “¿Qué superficie tiene el corral de los animales?” El granjero se para frente al corral y le contesta: “El corral es rectangular, el ancho es menor que la profundidad, la medición del frente es un número entero y par, el perímetro de corral es de 58 m y su superficie es mayor a 170 m² pero no llega a los 200 m². ¿Cómo puede el niño averiguar el ancho y la profundidad del corral?”

- ¿Cuál es el primer paso para resolver el problema?
- ¿Qué tipo de datos se dan en el problema?
- ¿Qué se pide?
- ¿Cuáles podrían ser las soluciones? Hagan una tabla con los valores.
- ¿Qué relación nos puede servir para determinar si la posible respuesta es correcta?
- ¿Qué pares de solución debemos evaluar para encontrar la respuesta con el menor esfuerzo?
- ¿Cuál es la respuesta?
- ¿Qué estrategia aplicamos en esta práctica?

2. Compartan con el resto de sus compañeros las respuestas obtenidas, comenten y si es necesario, corrijan.

Aplicación de técnica de búsqueda de información por eliminación de alternativas

La aplicación de la técnica de búsqueda de información por eliminación de alternativas consiste en revisar exhaustivamente los datos y las respuestas tentativas, y eliminar las alternativas que no cumplan con las condiciones del problema. En esta técnica no utilizamos la magnitud del error para acotar la respuesta, y ésta se obtiene descartando las posibilidades que no cumplen las reglas. Por ejemplo:

Coloca los signos + y x entre los números indicados para que la igualdad sea correcta. Dale prioridad a la operación de multiplicación; es decir, primero multiplica y luego suma todos los términos al final.

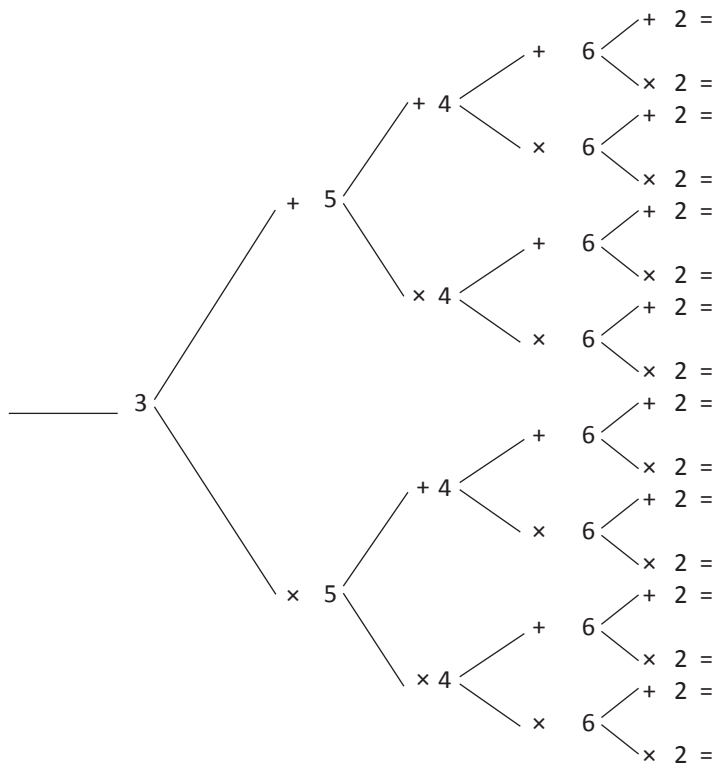
Ejercicios planteados						Soluciones	
a)	3	5	4	6	2 = 31	3 + 5 x 4 + 6 + 2 = 3 + 20 + 8 = 31	
b)	8	2	5		= 21	8 x 2 + 5 = 16 + 5 = 21	

El proceso es el siguiente y utilizamos un diagrama en forma de árbol para visualizarlo. Partimos de que si sólo podemos sumar y multiplicar, y de que si la multiplicación se realiza con prioridad a la suma, una vez que la operación supera el valor de 31 ya no será una posibilidad válida.

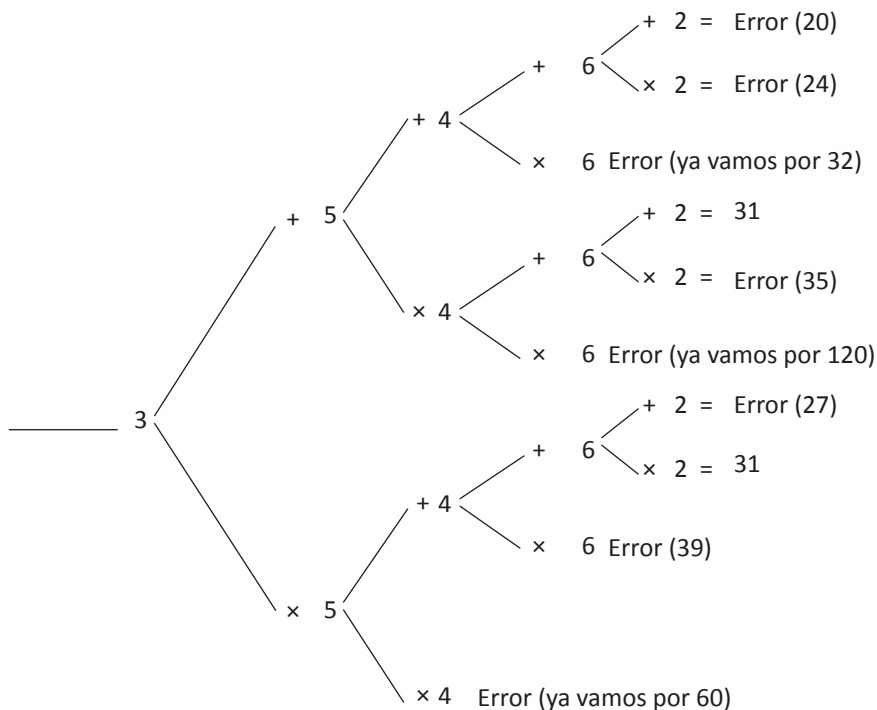
El árbol de todas las posibilidades será el siguiente:



En la búsqueda de información por eliminación de alternativas, tenemos que ir tachando las alternativas que no cumplan las condiciones del problema.



Pero, como podemos ver, en el siguiente esquema, hay ramas de opciones que es posible dar por no válidas antes de llegar a calcular todas las posibilidades de ese camino; también podemos apreciar que hay dos posibilidades que nos da el resultado deseado, en este caso y revisando el enunciado, nos pide una solución y por consiguiente, una vez que encontremos el primer resultado válido, paramos el resto de los cálculos y damos ese resultado.



El proceso para buscar información por eliminación de alternativas es:

- Identificar las variables y las restricciones del problema, realizando un listado de éstas.
- Generar posibles alternativas de solución que satisfagan al menos una de las condiciones del problema.
- Enlistar y elaborar reglas a partir de estas alternativas.
- Reformular las reglas cuando se compruebe que no son válidas.

Te invitamos a buscar en línea, televisión o CD la película *Código enigma* (*The Imitation Game*, en inglés), dirigida en 2014 por Morten Tyldom. La cinta trata algunos episodios en la vida del científico británico Alan Turing, quien gracias a sus conocimientos matemáticos y de criptoanálisis fue clave para descifrar los códigos militares nazis durante la Segunda Guerra Mundial y el consecuente triunfo de los Aliados. Para muchos, el hecho real en que se basa la película marcó el inicio de la computación moderna.



- e) Elaborar una lista de las reglas generadas y a lo largo del proceso de solución comprobar su validez, eliminando aquellas que se van descartando.
- f) Comparar las alternativas de solución encontradas, una por una, hasta hallar la que se ajusta a las condiciones del problema.
- g) Señalar qué elementos cumplen con las condiciones del problema.

Resolución de problemas por simulación

La simulación es una estrategia para la resolución de problemas dinámicos. La **simulación directa** se basa en la reproducción física directa de las acciones que se especifican en el enunciado del problema. La **simulación abstracta** se apoya en la elaboración de gráficos, diagramas y otras representaciones simbólicas a fin de visualizar y tener claras las acciones planteadas, sin que se tengan que reproducir las acciones. Por ejemplo:

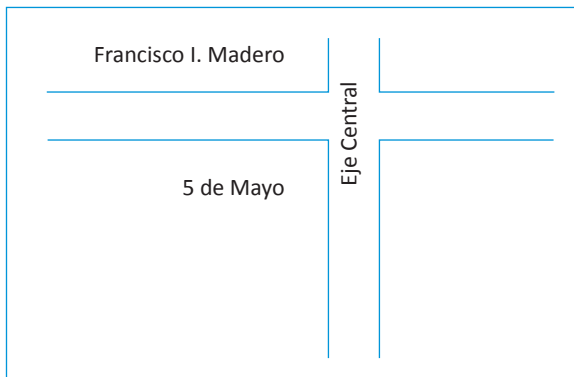
Un peatón camina por la calle Francisco I. Madero, paralela a 5 de Mayo, y sigue caminando por Eje Central, que es perpendicular a 5 de Mayo. ¿El peatón está caminando por una calle paralela o perpendicular a Francisco I. Madero?

- ¿De qué trata el problema?
Del recorrido de un peatón.
- ¿Cuál es la pregunta?
¿El peatón está caminando por una calle paralela o perpendicular a Francisco I. Madero?
- ¿Cuántas y cuáles variables tenemos en el problema?
Posición o dirección de la calle.



La simulación directa consiste en reproducir las acciones especificadas en el problema.

Representación por simulación:



Solución: El peatón está caminando de manera perpendicular a Francisco I. Madero.

Para la solución a través de simulaciones, lo más recomendable es realizar modelos que nos permitan identificar la estructura del problema, determinar la secuencia por seguir para encontrar soluciones y no olvidar elementos importantes para llegar a la solución.

Se seguirá este proceso en la solución de problemas a través de esta técnica:

- a) Leer con atención el problema y completamente.
- b) Seguir paso por paso lo que se dice en el problema.
- c) Asumir el rol de las personas que se encuentran en el problema y cuyas acciones te encuentras realizando.
- d) Graficar las acciones o variables que se presentan.
- e) Una vez localizada la solución, verificar el proceso.
- f) Explicar la solución.



¿Cuántas maneras de solucionar problemas has aprendido hasta hoy?



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.



1. Resuelve los siguientes problemas a través de simulaciones.

- Se deja caer una pelota desde una altura de 24 metros. En cada rebote asciende hasta la mitad de altura desde la cual cayó. ¿Cuánto subirá en el sexto rebote y cuántos metros habrá recorrido al golpear el suelo en el sexto rebote? Describe el proceso seguido para encontrar la respuesta.
- Tres monstruos extraterrestres de cinco manos sostenían tres globos de cristal. Los monstruos y los globos vienen en tres tamaños: pequeño, mediano y grande. El monstruo mediano sostenía el globo pequeño; el monstruo pequeño, el grande, y el monstruo grande el mediano. Como la situación no correspondía a su sentido de simetría, procedieron a transferir los globos de un monstruo a otro para que así cada uno tuviera un globo proporcional a su tamaño. Las normas de etiqueta complican la situación del problema, ya que se necesita:
 - Que los globos solo sean transferidos uno por uno.
 - Que si un monstruo está sosteniendo dos globos, sólo el más grande de los dos pueda ser transferido.
 - Que un globo no pueda ser transferido a un monstruo que sostenga un globo de mayor tamaño.

Pregunta: ¿Con cuál secuencia de pasos pueden los monstruos resolver este problema?

Ejercicios tomados de: Margarita Amestoy de Sánchez, *Razonamiento verbal y solución de problemas*, Trillas, México, 2008.

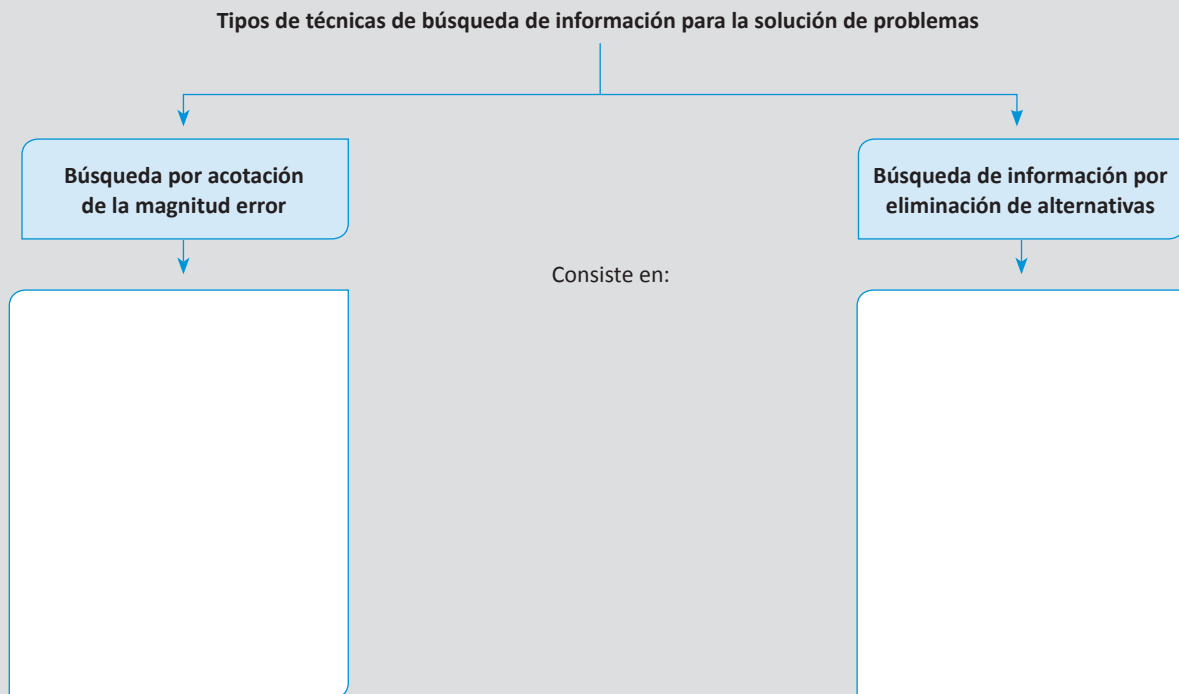
2. En una hoja aparte y de preferencia en computadora, elabora la representación gráfica que consideres más adecuada con base en los datos del problema anterior.
3. Comparte con tus compañeros del grupo el gráfico resultante, comenten y si es necesario, corrige.



En México, desde 1882 se capta, procesa y difunde información acerca del territorio, la población y la economía nacional a través de datos estadísticos, gráficas, diagramas, esquemas y mapas al alcance de cualquier persona interesada. Desde 1895, se realizan cada diez años los censos de población y vivienda. Desde 1983, estas actividades las lleva a cabo el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI).

Recapitula lo que aprendiste en el “Resultado de aprendizaje 3.3” y prepárate para realizar la siguiente actividad de evaluación.

1. Escribe los datos que faltan para completar el diagrama.



Realiza tu evaluación parcial.

1. Escribe en la línea el nombre de la técnica de búsqueda de información que corresponde con la definición.

Consiste en identificar la alternativa correcta mediante la comparación de las respuestas tentativas con la respuesta esperada. El proceso consiste en la selección sistemática de las alternativas de respuestas que más se aproximan a la respuesta esperada, hasta que finalmente se logra la coincidencia de estas:

En esta técnica no utilizamos la magnitud de error para acotar la respuesta, y la respuesta se obtienen descartando las posibilidades que no cumplen las reglas:

Se apoya en la elaboración de gráficos, diagramas y otras representaciones simbólicas a fin de visualizar y tener claras las acciones planteadas, sin que se tengan que reproducir las acciones:



- **Genérica:** 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **Disciplinar:** Identifica tipos de cuantificadores en una aseveración.



- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

1. Selecciona la alternativa de solución de los problemas del recuadro, mediante la técnica por eliminación de alternativas:

- 7 5 2 6 = 47
- 9 4 6 2 = 35
- 4 2 3 7 5 = 34

Coloca los signos + y x entre los números indicados para que la igualdad sea correcta. Dale prioridad a la operación de multiplicación; es decir, primero multiplica y luego suma todos los términos al final.

- Resuelve los problemas copiándolos en computadora bajo los siguientes criterios:
 - Identifica las variables y las restricciones que se establecen, realizando un listado de éstas.
 - Enlista posibles alternativas de solución que satisfagan al menos una de las condiciones del problema.
 - Elabora reglas a partir de estas condiciones y replantéalas si no son válidas. Elabora una lista de las reglas generadas y comprueba su validez a lo largo del proceso de solución, eliminando aquellas que se van descartando.
 - Compara las alternativas de solución encontradas, una por una, hasta hallar la que se ajusta a las condiciones del problema y señala qué elementos cumplen con estas condiciones.
- Antes de entregar al profesor los problemas resueltos, realiza la "Autoevaluación 3.3.1" que se encuentra al final de esta unidad, en la sección "Instrumentos de evaluación". Revisa si tu trabajo cumple con todos los indicadores de evaluación e identifica la calificación que estás en oportunidad de obtener. De ser necesario, corrige tu trabajo antes de entregarlo.
- Elabora una portada para tus problemas resueltos, con el nombre del módulo, número de actividad de evaluación, tus datos, nombre del profesor y fecha.
- Imprime tu trabajo y entrégalo al profesor.



Con base en el siguiente texto, contesta los reactivos que se presentan a continuación, rellenando completamente el óvalo de la respuesta correcta.

Obstáculos

Voy andando por un sendero.

Dejo que mis pies me lleven.

Mis ojos se posan en los árboles, en los pájaros, en las piedras. En el horizonte se recorta la silueta de una ciudad. Agudizo la mirada para distinguirla bien. Siento que la ciudad me atrae.

Sin saber cómo, me doy cuenta de que en esta ciudad puedo encontrar todo lo que deseo. Todas mis metas, mis objetivos y mis logros. Mis ambiciones y mis sueños están en esta ciudad. Lo que quiero conseguir, lo que necesito, lo que más me gustaría ser, aquello a lo cual aspiro, o que intento, por lo que trabajo, lo que siempre ambicioné, aquello que sería el mayor de mis éxitos.

Me imagino que todo eso está en esa ciudad. Sin dudar, empiezo a caminar hacia ella. A poco de andar, el sendero se hace cuesta arriba. Me canso un poco, pero no me importa.

Sigo. Diviso una sombra negra, más adelante, en el camino. Al acercarme, veo que una enorme zanja me impide mi paso. Temo... dudo.

Me enoja que mi meta no pueda conseguirse fácilmente. De todas maneras decido saltar la zanja. Retrocedo, tomo impulso y salto... Consigo pasarla. Me repongo y sigo caminando.

Unos metros más adelante, aparece otra zanja. Vuelvo a tomar carrera y también la salto. Corro hacia la ciudad: el camino parece despejado. Me sorprende un abismo que detiene mi camino. Me detengo. Imposible saltarlo.

Veo que a un costado hay maderas, clavos y herramientas. Me doy cuenta de que está allí para construir un puente. Nunca he sido hábil con mis manos... Pienso en renunciar. Miro la meta que deseo... y resisto.

Empiezo a construir el puente. Pasan horas, o días, o meses. El puente está hecho. Emocionado, lo cruzo. Y al llegar al otro lado... descubro el muro. Un gigantesco muro frío y húmedo rodea la ciudad de mis sueños...

Me siento abatido... Busco la manera de esquivarlo. No hay caso. Debo escalarlo. La ciudad está tan cerca... No dejaré que el muro impida mi paso.

Me propongo trepar. Descanso unos minutos y tomo aire... De pronto veo, a un costado del camino, un niño que me mira como si me conociera. Me sonrío con complicidad.

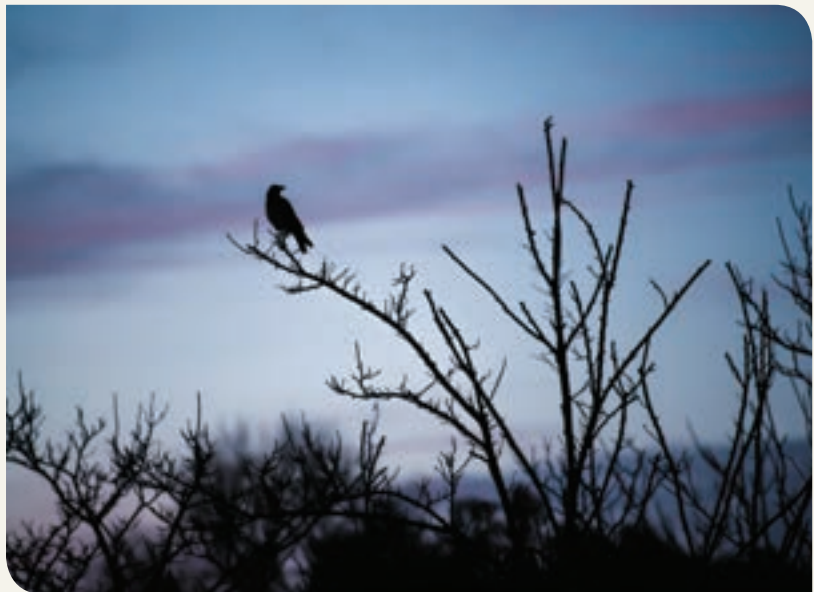
Me recuerda a mí mismo... cuando era niño.

Quizás por eso, me animo a expresar en voz alta mi queja:

—¿Por qué tantos obstáculos entre mi objetivo y yo?

El niño se encoge de hombros y me contesta:

—¿Por qué me lo preguntas a mí? Los obstáculos no estaban antes de que tú llegaras... Los obstáculos los trajiste tú.



Jorge Bucay, "Obstáculos" en *26 cuentos para pensar*,

http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/03327253f_26cuentosparapensar.pdf,

consulta: junio 2016.



1. ¿Cuál es el tema que trata el texto?

- a Los obstáculos que enfrenta una persona para llegar a la ciudad.
- b La migración de una persona del campo a la ciudad.
- c Los obstáculos que enfrenta una persona para alcanzar su meta.
- d La desesperación que siente una persona ante los obstáculos.

2. El personaje quiere llegar a la ciudad para:

- a Salir del sendero por el que camina.
- b Cumplir sus metas, objetivos y logros.
- c Encontrarse a sí mismo.
- d Nada, porque en realidad no quiere llegar.

3. ¿Quién crees que era el niño con el que se encontró el personaje?

- a Él mismo.
- b Un niño de la calle.
- c Su hijo.
- d Una alucinación.

4. ¿Qué significan los obstáculos que se le presentan al personaje?

- a Las dificultades de llegar a una meta.
- b Los problemas que enfrentan los migrantes.
- c Miedos y conflictos internos.
- d Que estaba loco.

5. El niño le dice al personaje que los obstáculos los llevó él porque:

- a Sus miedos y conflictos internos le impiden avanzar.
- b Cada quien carga sus propios problemas.
- c Las dificultades son impredecibles.
- d En realidad nada de lo que veía existía.



Autoevaluación

Evalúa los indicadores de aprendizaje de cada actividad de evaluación parcial para conocer la calificación que estás en posibilidad de obtener en la rúbrica según tu desempeño. Marca una en cada indicador logrado.

Para obtener **Suficiente**, deberás cubrir todos los indicadores del tono más claro, y para lograr **Excelente**, todos los indicadores de ambos tonos.

Suficiente

Excelente

Rúbrica 3.1.1


Módulo: Resolución de problemas	Grupo:	
Nombre del alumno:	Fecha:	
Resultado de aprendizaje (RA): 3.1 Construye representaciones gráficas de situaciones estructuradas para la solución de problemáticas académicas	Actividad de evaluación: 3.1.1 Elabora una tabla lógica en donde represente el proceso de solución de un problema.	
Porcentaje	<input checked="" type="checkbox"/>	Indicador logrado
Variables 40%	<input type="checkbox"/>	Identifiqué las variables que se encuentran en el problema.
	<input type="checkbox"/>	Representé en la tabla las variables que se encuentran en el problema planteado.
	<input type="checkbox"/>	Representé en la tabla la totalidad de los valores que estas variables asumen.
	<input type="checkbox"/>	Representé en la tabla las dos variables que se encuentran en el problema planteado.
	<input type="checkbox"/>	Además marqué con otro color cuál es el dato o variable que sirvió de base para la solución del problema.
Relación entre valores 40%	<input type="checkbox"/>	Representé la relación entre los valores de las variables a través del signo(*, X, etc.) que se haya establecido para ello y es correcta en todos los casos.
	<input type="checkbox"/>	Consideré en la elaboración la relación mutuamente excluyente de las variables.
	<input type="checkbox"/>	Elaboré un identificador se signos ocupados en la tabla al final de la misma para saber que significa cada uno de ellos.
Derivación de la respuesta 20%	<input type="checkbox"/>	Identifiqué la pregunta u objetivo de la tabla, por lo que la respuesta es derivada de ésta y es correcta.
	<input type="checkbox"/>	Presenté, anexo a la tabla, la interpretación de los resultados contestando la pregunta inicial del problema.
	<input type="checkbox"/>	Entregué la tabla y su anexo en la fecha determinada, atendiendo los parámetros de forma establecidos en conjunto con el docente.
	100%	

En caso de que no hayas alcanzado el nivel de “Suficiente”, o si deseas mejorar para lograr el “Excelente”, repasa los conceptos vistos en el RA 3.1 y platica con tu maestro para obtener una segunda oportunidad de valoración.


Marca una en cada indicador logrado.

Rúbrica 3.2.1		
Módulo: Resolución de problemas	Grupo:	
Nombre del alumno:	Fecha:	
Resultado de aprendizaje (RA): 3.2 Construye representaciones gráficas y tablas lógicas de situaciones dinámicas para la solución de problemáticas de su entorno académico y cotidiano	Actividad de evaluación: 3.2.1 Soluciona dos problemas a través de una representación gráfica: diagramas y esquemas.	
Porcentaje	<input checked="" type="checkbox"/>	Indicador logrado
Variables 40%		Identifiqué las variables o categorías del problema.
		Identifiqué el objetivo por alcanzar o problema por resolver.
		Listé la(s) variable(s) al final del diagrama.
Selección de formato de presentación 20%		Seleccioné una representación que permite observar las acciones o etapas del problema.
		Apliqué el procedimiento paso por paso a medida que leí el problema.
		Además apliqué el esquema y presenté elementos que ayudan a su comprensión, como conceptos o colores.
Estados de variable 20%		Identifiqué los estados de la variable o variables y los representé.
		Identifiqué los operadores necesarios para la solución del problema.
		Describí, al final de la representación, los estados prohibidos del problema.
Solución 20%		Determiné la solución a partir de la representación y si ésta es correcta.
		Presenté la solución en tiempo y forma.
		La presenté en tiempo y forma, y expliqué por escrito los pasos que se siguen para resolver problemas de este tipo.
	100%	

En caso de que no hayas alcanzado el nivel de “Suficiente”, o si deseas mejorar para lograr el “Excelente”, repasa los conceptos vistos en el RA 3.2 y platica con tu maestro para obtener una segunda oportunidad de valoración.

Marca una  en cada indicador logrado.

Rúbrica 3.3.1

Módulo: Resolución de problemas	Grupo:	
Nombre del alumno:	Fecha:	
Resultado de aprendizaje (RA): 3.3 Aplica técnicas gráficas de búsqueda de información para la solución de problemáticas de su entorno	Actividad de evaluación: 3.3.1 Selecciona la alternativa de solución de un problema mediante la técnica por eliminación de alternativas	
Porcentaje		Indicador logrado
Variables 30%		Identifiqué la variable o las categorías del problema.
		Identifiqué las restricciones que se establecen en el problema.
		Además hice un listado de las restricciones.
Alternativas de solución y reglas 35%		Generé posibles alternativas de solución que satisfacen al menos una de las condiciones del problema.
		Generé las condiciones del problema, listándolas y elaborando reglas a partir de éstas.
		Elaboré una lista de las reglas generadas a lo largo del proceso de solución y comprobé su validez.
Derivación de la respuesta 35%		Comparé las alternativas de solución encontradas, una por una, hasta hallar la que se ajustaba a las condiciones del problema.
		Además señalé los elementos que cumplen con las condiciones del problema.
	100%	

En caso de que no hayas alcanzado el nivel de “Suficiente”, o si deseas mejorar para lograr el “Excelente”, repasa los conceptos vistos en el RA 3.3 y platica con tu maestro para obtener una segunda oportunidad de valoración.

Heteroevaluación

De acuerdo con el desempeño de sus alumnos, anote el peso logrado en cada actividad realizada. Sume los porcentajes para obtener el peso para la unidad.

Tabla de ponderación								
Unidad	RA	Actividad de evaluación	Aspectos a evaluar			% Peso específico	% Peso logrado	% Peso acumulado
			C	P	A			
3. Solución de problemas estáticos y dinámicos	3.1 Construye representaciones gráficas de situaciones estructuradas para la solución de problemáticas académicas.	3.1.1	▲	▲	▲	10		
	3.2 Construye representaciones gráficas y tablas lógicas de situaciones dinámicas para la solución de problemáticas de su entorno académico y cotidiano.	3.2.1	▲	▲	▲	10		
	3.3 Aplica técnicas gráficas de búsqueda de información para la solución de problemáticas de su entorno.	3.3.1	▲	▲	▲	10		
% peso para la unidad 3						30		
Peso total del módulo						100		

Al término de la unidad, sume el peso logrado en todas las unidades y obtenga el total del módulo.



Coevaluación

Trabaja con un compañero para que se evalúen mutuamente. Escribe los datos de tu compañero en la tabla siguiente.

Evalúa las competencias genéricas de tu compañero, conforme los indicadores e la tabla colocando una "X" en la casilla correspondiente.

Nombre de mi compañero:				
Carrera:		Nombre del módulo:		
Semestre:		Grupo:		
Competencias genéricas	Atributos	Con frecuencia	Algunas ocasiones	Nunca
Se autodetermina y cuida de sí				
Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.			
	Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.			
Se expresa y comunica				
Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.			
Piensa crítica y reflexivamente				
Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.			
	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.			
Aprende de forma autónoma				
Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.			

Libros

- Atkinson, R. C, y Shiffrin, R. M. "Human Memory: A proposed system and its control processes". En K. W. Spence y J. T. Spence (Eds.), *The Psychology of learning and motivation*, vol. 2. (pp. 89-195. New York: Academic Press, 1968.
- Carretero M, *Metacognición y educación*, Buenos Aires, Aique, 2001.
- Cassany, Daniel, *La cocina de la escritura*, Anagrama, Barcelona, 2006. (Colección Argumentos, 162.)
- Cook, Guy, *Discourse*, Oxford University Press, 1989.
- Copi Irving, *Introducción a la lógica*, Limusa, México, 2000.
- De Gortari Eli, *Introducción a la lógica dialéctica*, 5a. edición, Grijalbo, México, 1979.
- De la cruz, F. "Las estrategias de aprendizaje. Técnicas para el estudio". *Revista Electrónica de Psicología*, Facultad de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, vol. 3, núm. 8, México 2009.
- Flavell, J. H, "Metacognitive aspects of problem solving", en L. B. Resnik, *The nature of intelligence*, pp. 231-235. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1976.
- García Moriyón Félix, *Aprender a pensar*, Ediciones de la Torre, España, 1994.
- Real Academia Española, *Ortografía de la lengua española*, Asociación de Academias de la Lengua Española-ESPASA-Editorial Planeta Mexicana, México, 2011.
- Ruvalcaba, Eusebio, *Primero la A. Arte y oficio de la palabra escrita*, Red de Maestras y Maestros Animadores de la Lectura/Palabra y Realidad del Magisterio, México, 2004.
- Serafini, María Teresa, *Cómo se escribe*, Paidós, México, 2005. (Instrumentos Paidós, 12.)

Páginas web

- Chaman Fragoso Diana I. (coord.), Banco de falacias, UNAM 2012 <<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGdlbnAudW5hbS5teHxmaWxvc29maWF8Z3g6Nzk3MTU1MTY3ODEwM2MwNg>>, consulta: marzo de 2015
- Di Castro Stringher Elisabetta (coord.), Conocimientos fundamentales de filosofía, <<http://www.uv.mx/personal/cavalerio/files/2014/01/HABILIDADES-ANALITICAS-DE-PENSAMIENTO.pdf>>, consulta: marzo de 2015.
- Galeano Eduardo, Cuatro frases que hacen crecer la nariz de Pinocho, <<http://www.rebelion.org/noticia.php?id=96382>>, consulta: marzo de 2015.
- González Reyes Eloísa A. (coord.), Guía de estudio de lógica, UNAM 2012, <<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGdlbnAudW5hbS5teHxmaWxvc29maWF8Z3g6MzdkZjJjMTkzNWViYzkxNA>>, consulta: marzo de 2015.
- Kabalen Vanek, Análisis y pensamiento crítico para la expresión verbal, Editorial digital Tecnológico de Monterrey, <https://www.editorialdigitaltec.com/materialadicional/ID371_Kabalen_Analisisypensamiento.cap1.pdf>, consulta: marzo de 2015.
- Márquez González Waldo, Falacias no formales, <<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGdlbnAudW5hbS5teHxmaWxvc29maWF8Z3g6MTA0NTI4MjY2ZWU1YTk5Nw>>, consulta: marzo de 2015
- Otake González Claudia, Las experiencias metacognitivas, sus estrategias y su relación con las plataformas educativas, <<http://cad.cele.unam.mx:8080/RD3/prueba/pdf/otake7.pdf>>, consulta: marzo de 2015.
- Página de la RAE: <http://www.rae.es/>.
- Ruiz Limón Ramón, Historia y evolución del pensamiento científico, <<http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/7.2.htm>>, consulta: marzo de 2015.

